



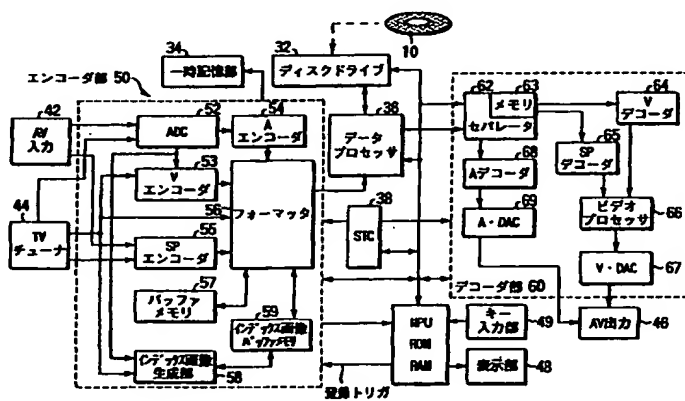
(51) 国際特許分類6 G11B 27/00, 27/10, H04N 5/91, 5/92	A1	(11) 国際公開番号 WO99/38168	(43) 国際公開日 1999年7月29日(29.07.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/00220	(22) 国際出願日 1999年1月21日(21.01.99)	(30) 優先権データ 特願平10/9906 1998年1月21日(21.01.98)	JP
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 東芝(KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA)[JP/JP] 〒210-8572 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 Kanagawa, (JP)		(74) 代理人 弁理士 鈴江武彦, 外(SUZUYE, Takehiko et al.) 〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外国特許法律事務所内 Tokyo, (JP)	
(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 久富秀一(HISATOMI, Shuichi)[JP/JP] 〒183-0045 東京都府中市美好町3-39-7 Tokyo, (JP) 伊藤雄司(ITO, Yuji)[JP/JP] 〒143-0024 東京都大田区中央5-22-1 302号 Tokyo, (JP) 菊地伸一(KIKUCHI, Shinichi)[JP/JP] 〒235-0045 神奈川県横浜市磯子区洋光台4-23-1 Kanagawa, (JP) 平良和彦(TAIRA, Kazuhiko)[JP/JP] 〒235-0045 神奈川県横浜市磯子区洋光台2-16-26 Kanagawa, (JP) 安東秀夫(ANDO, Hideo)[JP/JP] 〒191-0022 東京都日野市新井890-1-205 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許 (DE, FR, GB)  添付公開書類 国際調査報告書	

(54) Title: RECORDING MEDIA, AND RECORDING / REPRODUCING APPARATUS

(54) 発明の名称 記録媒体とその再生装置及び記録再生装置

(57) Abstract

To make a search for an image recorded on an optical disk (10), a registration trigger is generated either automatically by a microcomputer block (30) or manually by an operator, a pointer indicative of the recording position of a main image serving as an index image is recorded on a predetermined location on the optical disk (10) by means of a data processor (36) and a disk drive (32), index image data for the index image are generated by an encoder section (50), and the index image data are recorded in a user menu file on the optical disk (10) from an index image buffer memory (59) through a formatter (56), the data processor (36) and the disk drive (32).



- |                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| 32 ... DISK DRIVE        | 57 ... BUFFER MEMORY             |
| 34 ... TEMPORARY STORAGE | 58 ... INDEX IMAGE GENERATOR     |
| 36 ... DATA PROCESSOR    | 59 ... INDEX IMAGE BUFFER MEMORY |
| 42 ... AV INPUT          | 60 ... DECODER SECTION           |
| 44 ... TV TUNER          | 62 ... SEPARATOR                 |
| 46 ... AV OUTPUT         | 63 ... MEMORY                    |
| 48 ... DISPLAY           | 64 ... V-DECODER                 |
| 49 ... KEY INPUT         | 65 ... SP-DECODER                |
| 50 ... ENCODER SECTION   | 66 ... VIDEO PROCESSOR           |
| 53 ... V-ENCODER         | 68 ... A-DECODER                 |
| 54 ... A-ENCODER         | R ... REGISTRATION TRIGGER       |
| 55 ... SP-ENCODER        |                                  |
| 56 ... FORMATTER         |                                  |

## (57)要約

光ディスク10上に記録された画像の検索のために、マイクロコンピュータブロック30で自動的に又はユーザの指示に基づき登録トリガを発生して、インデックス画像となる主画像の記録位置を示すポインタをデータプロセッサ36及びディスクドライブ32を介して光ディスク10の所定の領域に記録し、さらにエンコーダ部50内でインデックス画像となるインデックス画像データを生成して、インデックス画像バッファメモリ59からフォーマッタ56、データプロセッサ36及びディスクドライブ32を介して光ディスク10上のユーザメニューファイルに記録する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール
AL アルバニア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AM アルメニア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AT オーストリア	GA ガボン	LS レソト	SL シェラ・レオネ
AU オーストラリア	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
AZ アゼルバイジャン	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BB バルバドス	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BE ベルギー	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BF ブルキナ・ファソ	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BG ブルガリア	GW ギニア・ビサウ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BJ ベナン	GR ギリシャ	共和国	TT トリニダッド・トバゴ
BR ブラジル	HR クロアチア	ML マリ	UA ウクライナ
BY ベラルーシ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UG ウガンダ
CA カナダ	ID インドネシア	MR モーリタニア	US 米国
CF 中央アフリカ	IE アイルランド	MW マラウイ	UZ ウズベキスタン
CG コンゴ	IL イスラエル	MX メキシコ	VN ヴィエトナム
CH スイス	IN インド	NE ニジェール	YU ユーゴスラビア
CI コートジボアール	IS アイスランド	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CM カメルーン	IT イタリア	NO ノールウェー	ZW ジンバブエ
CN 中国	JP 日本	NZ ニュー・ジーランド	
CU キューバ	KE ケニア	PL ポーランド	
CY キプロス	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
CZ チェッコ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DE ドイツ	KR 韓国	RU ロシア	
DK デンマーク	KZ カザフスタン	SD スーダン	
EE エストニア	LC セントルシア	SE スウェーデン	

## 明細書

## 記録媒体とその再生装置及び記録再生装置

## 技術分野

本発明は、記録媒体とその再生装置及び記録再生装置に係り、特にDVD-RAMのような記録再生可能な記録媒体及びこれを用いて画像や音声の記録再生を行う録再型DVDプレーヤに適用可能な記録再生装置に関する。

## 従来技術

画像や音声のデータを記録した再生専用光ディスクは、音楽用CD、レーザディスク、ビデオCDなどとして既に実用化されている。又、動画像圧縮の国際標準規格であるMPEG 2 (Moving Picture Experts Group Phase 2) 及びAC 3オーディオ圧縮方式を用いたDVD規格が制定され、DVDビデオとして実用化された。DVD規格は当初、再生専用、すなわちユーザによる記録が不可能なROM型ディスクを想定していたが、最近になり再生はもちろん、ユーザによる記録が可能なDVD-RAM規格も制定された。

DVD-RAM規格は現在、コンピュータ用のデータ記録再生装置に実用化されているが、当然のことながら動画像や音声の記録再生を行うDVD記録再生装置への応用も検討されている。DVD記録再生装置へのDVD-RAM規格の応用を考えたとき、再生専用であるDVD規格を基本としたDVDビデオやDVDオーディオの規格と同様にサーチを行えることが望まれる。

DVDビデオ規格では、ディスクタイトル制作会社のためにVMG・VTSメニューを用意している。これらのメニューは専用オーサリング機器を使用して制作される。そして、再生時には通常のビデオデータに加えてディスクの記録内容をメニュー表示させ、副映像を利用したボタン表示等でユーザに選択させることで、希望個所の検索を可能としている。

一方、DVD-RAMを用いた動画像の記録を行う場合、タイトルの制作をユーザが行うことになり、又DVDビデオ規格でいうところのVMG・VTSメニ

ユーデータを採用するとすれば、これらもユーザが作成することになる。しかし、VMG・VTSメニューデータを一般のユーザが作成することは、そのデータ量の多さや、メニューデータ作成のために用意しなければならない必要機器等を考慮すると非常に困難であり、現実的でない。さらに、記録再生可能なDVDの場合、主記録データ（映像・音声データ）を記録し直すという行為も頻繁に発生するが、VMG・VTSメニューデータを用いると、主記録データを書き替える都度これらのメニューデータも書き替えなければならないことになり、そのための作業量は膨大となってしまう。

上述したように、DVD-RAMを用いて動画像や音声の記録を行う場合、検索や編集の目的のために、主記録データの書き替えを想定していないDVDビデオ規格で使用されているようなVMG・VTSメニューデータを用いることは、ユーザの負担が非常に大きく、実用的でないという問題があった。

本発明は、このような問題点を解消し、複雑なメニューデータの作成を必要とせずに検索や編集を容易に行うことができる記録再生可能な記録媒体及び記録再生装置を提供することを目的とする。

### 発明の開示

本発明による記録再生装置は、記録再生可能な記録媒体を用いて、画像および音声の少なくとも一方の情報を含む主記録データの記録再生を行う記録再生装置であって、インデックス画像を登録するためのトリガを提供するトリガ提供手段と、前記トリガ提供手段により提供されたトリガに応じて、現在記録中の画像の前記記録媒体上の記録位置情報を取得する位置情報取得手段と、画像記録終了時、前記位置情報取得手段により取得された前記記録位置情報を前記記録媒体に記録する位置記録手段とを備えている。前記記録位置情報としては、現在記録中の画像のセクタ番号及びセル番号が含まれる。

又、本発明の記録再生装置は、前記トリガ提供手段により提供されたトリガに応じて、インデックス画像データを生成する生成手段と、画像記録終了時、前記位置情報取得手段により取得された前記記録位置情報、及び前記生成手段により生成された前記インデックス画像データを、前記記録媒体に記録するインデック

ス画像記録手段を備えている。

又、本発明の記録再生装置は、前記トリガ提供手段により提供されたトリガに応じて、現在記録中の画像の表示時刻情報を取得する時間情報取得手段と、画像記録終了時、前記時間情報取得手段により取得された前記表示時刻情報を前記記録媒体に記録する時間情報記録手段とを備えている。前記記録される画像はプログラム単位で処理され、前記時間情報は現在定義しようとしている前記プログラム開始時点からのフィールド数である。

更に本発明による記録再生可能記憶媒体は、前記主記録データ中で選択された画像の記録位置情報を記録するエリアと、さらに前記主記録データ中で選択された画像の画像データを、インデックス画像として記録するインデックス画像記録エリアとを具備する。

本発明によると、記録媒体上に主記録データ中で選択された画像の記録位置情報が記録され、あるいは更に主記録データ中で選択された画像の画像データがインデックス画像として記録される。位置情報で示される記録位置に記録された画像や音声の情報、あるいはインデックス画像（圧縮又は縮小画像データ）を再生時にメニューとして利用することで、ユーザが記録媒体上の記録情報を直観的に把握することができる。

従って、このメニューからユーザが希望する個所の検索を迅速に行うことが可能となり、又記録媒体上の任意のエリアの情報の消去や置換などの編集作業も効率的に行うことができる。

#### 図面の簡単な説明

図1は本発明に係る記録再生可能な光ディスク（DVD-RAM又はDVD-RWディスク）の構造を説明する斜視図；

図2は図1の光ディスク（DVD-RAM）のデータ記録領域とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図；

図3は図1及び図2の光ディスクに記録される情報のディレクトリ構造を説明する図；

図4は図3に示したビデオオブジェクトセットのデータ構造を示す図；

- 図5は図4に示したデータパックの構造を示す図；
- 図6は図4に示した制御情報のデータ構造を示す図；
- 図7は図6に示した再生管理テーブルの内容を示す図；
- 図8は図6に示したPGC情報テーブルのデータ構造を示す図；
- 図9は図8に示したセル再生情報の概略的な内容を示す図；
- 図10A及び図10Bは図8に示したPGCの概念を説明するための図；
- 図11は図8に示したPGC情報管理情報の内容を示す図；
- 図12は図8に示したPGC一般情報の内容を示す図；
- 図13は図8に示したセル再生情報の内容を示す図；
- 図14は図8に示したPGC情報管理情報の内容を示す図；
- 図15は本発明の一実施形態に係る記録再生装置としてのDVDビデオレコーダの構成を説明するブロック図；
- 図16はインデックス画像の登録タイミング例を示す図；
- 図17は同実施形態におけるポインタ記録モードによるインデックス画像登録手順を示すフローチャート
- 図18はポインタ記録モードによるインデックス画像登録時の登録ポイントについて説明する図；
- 図19は同実施形態におけるインデックス画像記録モードによるインデックス画像登録手順を示すフローチャート
- 図20は同実施形態におけるユーザメニューファイルフォーマットを概念的に示す図；
- 図21は図20のユーザメニューファイルフォーマットをさらに詳細に示す図；
- 図22は図20のユーザメニューファイルフォーマットをさらに詳細に示す図；
- 図23は同実施形態におけるメニュー画面の表示例を示す図；
- 図24はプログラム単位で画像を制御するためのデータフォーマットを示す図；
- 図25はPGC情報管理テーブルの他の構成を示す図；

図 26 は 1 つのプログラムが複数セルを含んでいる構成を示す図；

図 27 は表示時刻を光ディスクに登録するときの手順を示すフローチャート；

図 28 は M P E G におけるフィールドと V O B U の関係を示す図；

図 29 はタイムマップテーブルの構成を示す図；

図 30 はフィールド数から画像データが記録されている位置を算出する処理のフローチャートである。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

本発明に係る記録再生装置の代表的な一実施形態として、M P E G 2 に基づきエンコードされた動画を可変ビットレートで記録・再生する装置、例えば DVD デジタルビデオレコーダがある。

図 1 は、この DVD デジタルビデオレコーダに使用される記録可能な光ディスク 10 の構造を説明する斜視図である。図 1 に示すように、この光ディスク 10 は、それぞれ記録層 17 が設けられた一对の透明基板 14 を接着層 20 で貼り合わせた構造を持つ。各基板 14 は 0.6 mm 厚のポリカーボネートで構成することができ、接着層 20 は極薄（例えば 40  $\mu$ m 厚）の紫外線硬化性樹脂で構成することができる。これら一对の 0.6 mm 基板 14 を記録層 17 が接着層 20 の面上で接触するようにして貼り合わすことにより、1.2 mm 厚の大容量光ディスク 10 が得られる。

光ディスク 10 には中心孔 22 が設けられており、ディスク両面の中心孔 22 の周囲には、この光ディスク 10 を回転駆動時にクランプするためのクランプエリア 24 が設けられている。中心孔 22 には、図示しないディスクドライブ装置に光ディスク 10 が装填された際に、ディスクモータのスピンドルが挿入される。そして、光ディスク 10 は、そのクランプエリア 24 において、図示しないディスククランプにより、ディスク回転中クランプされる。

光ディスク 10 は、クランプエリア 24 の周囲にビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができる情報エリア 25 を有している。情報エリア 25 のうち、外周側にはリードアウトエリア 26 が設けられており、クラン

プエリア24に接する内周側にはリードインエリア27が設けられている。そして、リードアウトエリア26とリードインエリア27との間にデータ記録エリア28が定められている。

情報エリア25の記録層17には、記録トラックが例えばスパイラル状に連続して形成されている。その連続トラックは複数の物理セクタに分割され、これらのセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位として、光ディスク10に種々なデータが記録される。

データ記録エリア28は、実際のデータ記録領域であって、記録・再生情報として、映画等のビデオデータ（主映像データ）、字幕・メニュー等の副映像データ及び台詞・効果音等のオーディオデータが例えば相変化マークとして記録されている。

光ディスク10は記録・再生用のRAMディスクであり、記録層17は例えば2つの硫化亜鉛・酸化シリコン混合物（ $ZnS \cdot SiO_2$ ）の層によって例えば $Ge_2Sb_2Te_3$ 層からなる相変化記録材料層を挟み込んだ3重層により構成できる。記録・再生用の記録層17を有する基板14には、連続のグルーブが刻まれており、このグルーブに相変化記録層が設けられる。又、通常はグルーブの他にランド部分の相変化記録層も情報記録に利用される。

後述するDVDディジタルビデオレコーダは、DVD-RAMディスク（又はDVD-RWディスク）に対する反復記録・反復再生（読み書き）及びDVD-ROMディスクに対する反復再生が可能なように構成される。

図2は、図1の光ディスク（DVD-RAM）10のデータ記録エリア28とここに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図である。ディスク10がDVD-RAMの場合は、デリケートなディスク面を保護するためにディスク10の本体がカートリッジ11に収納される。DVD-RAMディスク10がカートリッジ11ごと後述するDVDビデオレコーダのディスクドライブに挿入されると、カートリッジ11からディスク10が引き出されて図示しないスピンドルモータのターンテーブルにクランプされ、図示しない光ヘッドに向き合うようにして回転駆動される。

図1に示した情報エリア25の記録層17には、データ記録トラックがスパイ



ラル状に連続して形成されている。その連続するトラックは図2に示すように一定記憶容量の複数論理セクタ（最小記録単位）に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。1つの論理セクタの記録容量は、後述する1パックデータ長と同じ2048バイト（あるいは2kバイト）に決められている。

データ記録エリア28は、実際のデータ記録領域であって、管理データ、主映像（ビデオ）データ、副映像データ及び音声（オーディオ）データが同様に記録されている。

図3は、図1及び図2に示される映像情報や音楽情報を録再可能な情報記憶媒体としての光ディスク10に記録されるデータの階層構造を示している。光ディスク10に形成されたデータ記録エリア28は、図3に示すようなデータの階層構造を有している。この構造の論理フォーマットは、例えば標準規格の1つであるISO9660及びユニバーサルディスクフォーマット（UDF）ブリッジに準拠して定められている。

図3に示されるように、光ディスク10の内周側にリードインエリア27が設けられ、その外周側にリードアウトエリア26が設けられ、リードインエリア27からリードアウトエリア26までの間のデータ記録エリア28は、ボリュームスペース28として割り当てられ、このボリュームスペース28は、ボリューム及びファイル構造の情報のための空間（ボリューム／ファイル管理領域70）及びDVD規格のアプリケーションのための空間（DVDデータ領域72）を有している。

リードインエリア27は、光反射面が凹凸形状をした読み出し専用のエンボス・ゾーン、表面が平坦な鏡面で形成されたミラー・ゾーン、情報の書き換えが可能な書換データ・ゾーンを有している。又、リードアウト領域26は、情報の書き換えが可能な書換データ・ゾーンで構成されている。

↓ リードイン領域27のエンボス・データ・ゾーンには、DVD-ROM（読み出し専用のDVDディスク）、DVD-RAM（記録再生用のDVDディスク）及びDVD-R（追記型のDVDディスク）などのディスクタイプ、ディスクサイズ、記録密度、記録開始／記録終了位置を示す物理セクタ番号などの情報記憶媒体全体に関する情報が記録され、又記録層17にデータを記録するのに必要な記

録パワー及び記録パルス幅、記録層 17 に記録されたデータを消去するのに必要な消去パワー、記録層 17 に記録されたデータを再生するのに必要な再生パワー、及び記録・消去時の線速などの記録・再生・消去特性に関する情報が記録されている。さらに、リードイン領域 27 のエンボス・データ・ゾーンには、製造番号などそれぞれ 1 枚ずつの情報記憶媒体の製造に関する情報が事前に記録されている。リードインの書換データ・ゾーン 27 とリードアウト 26 の書換データ・ゾーンには、それぞれ各情報記憶媒体毎の固有ディスク名を記録するための記録領域、記録消去条件で記録及び消去が可能かを確認するための確認用試し記録領域、データ領域 72 内の欠陥領域の有無並びにその領域のアドレスに関する管理情報記録領域を有し、データ領域 72 へのデータの記録を可能とするための予備処理がこの領域でなされ、又、その後のデータの記録、消去並び再生に必要な情報が記録される。

ボリュームスペース 28 は、多数のセクタに物理的に分割され、それらの物理的セクタには連続番号が付されている。このボリュームスペース（データ記録エリア）28 に記録されるデータの論理アドレスは、ISO 9660 及び UDF ブリッジで定められるように、論理セクタ番号を意味している。ここでの論理セクタサイズは、物理セクタの有効データサイズと同様に、2048 バイト（2 k バイト）とされ、論理セクタ番号は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加されている。

ボリュームスペース 28 は階層構造を有し、ボリューム／ファイル管理領域 70、1 以上のビデオ・オブジェクトからなるデータ領域 72 を含んでいる。これら領域 70、72 は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、1 論理セクタは 2048 バイトと定義され、1 論理ブロックも 2048 バイトと定義されている。従って、1 論理セクタは 1 論理ブロックと同等と定義される。

ボリューム／ファイル管理領域 70 は、ユーザによる記録・書き換えが可能な書換データ・ゾーンであって、ISO 9660 及び UDF ブリッジに定められる管理領域に相当し、この領域 70 の記述に基づいて、オーディオ・ビデオデータのファイル又はボリューム全体に関する情報が後述する DVD ビデオレコード内部のシステムメモリ（図示せず）に格納される。通常、このボリューム／ファイ

ル管理領域 70 は、1 ファイルで構成される。

データ領域 72 には、図 3 に示すようにコンピュータ・データとオーディオ・ビデオの混在記録が可能な領域に定められている。コンピュータ・データとオーディオ・ビデオの記録順序、各記録情報サイズは任意で、コンピュータ・データが記録されている領域をコンピュータ・データ領域 74-1、74-2 と称し、又、オーディオ・ビデオ・データが記録された領域をオーディオ及びビデオ・データ領域 76 と称する。

コンピュータ・データ領域 74-1、74-2 は、記録領域 72 にオーディオ及びビデオ・データのみが記録される場合には、その性質から特に設けられなくとも良く、同様にオーディオ及びビデオ・データ領域 76 は、記録領域 72 にコンピュータ・データのみが記録される場合には、その性質から特に設けられなくとも良い。コンピュータ・データ領域 74-1、74-2 及びオーディオ及びビデオ・データ領域 76 は、それぞれ 1 又は複数ファイルで構成される。

オーディオ及びビデオ・データ領域 76 には、図 3 に示すように録画（録音）、再生、編集及び検索の各処理を行う時に必要な制御情報 78、及び再生対象すなわちコンテンツとしての 1 又は複数のオブジェクト 82、84、86 からなるビデオ・オブジェクト・セット 80 が記録される。ビデオオブジェクトセット 80 には、コンテンツがビデオ・データであるビデオ・オブジェクト 82、コンテンツがスチル・スライドなどの静止画、或いは、ビデオ・データ内の見たい場所、検索性又は編集用インデックス画像等のピクチャ・データであるピクチャ・オブジェクト 84、及びコンテンツがオーディオ・データであるオーディオ・オブジェクト 86 がある。明らかなように、ビデオオブジェクトセット 80 は、これらオブジェクト 82、84、86 の少なくとも 1 つで構成されれば十分であり、全てのオブジェクト 82、84、86 を備える必要はない。同様に、オブジェクト 82、84、86 は、それぞれ 1 又は複数ファイルで構成される。

1 又は複数のオブジェクト 82、84、86 で構成されるビデオ・オブジェクト・セット 80 は、図 4 に示されるように MPEG 2 規格により圧縮されたビデオデータ（後述するビデオパック 88）、所定規格により圧縮されあるいは非圧縮のオーディオデータ（後述するオーディオパック 90）、及びランレングス圧

縮された副映像データ（後述する1画素が複数ビットで定義されたビットマップデータを含む副映像パック92）が格納されている。

ビデオ・オブジェクト・セット80がビデオ・オブジェクト82のみで構成される場合には、図4に示すようなデータ構造を有し、ビデオ・オブジェクト・セット80がピクチャ・オブジェクト84で構成される場合には、オーディオパック90を含まないビデオ・パック88およびまたは副映像パック92のみで構成されるデータ構造を有し、またビデオ・オブジェクト・セット80がオーディオ・オブジェクト86で構成される場合には、ビデオ・パック88および副映像パック92を含まないオーディオパック90のみで構成されるデータ構造を有する。

図4に示すように、論理上、ビデオ・オブジェクト・セット80、すなわちビデオ、ピクチャ及びオーディオ・オブジェクト82、84、86は、複数のセル94で構成され、各セル94は1以上のビデオオブジェクトユニット（VOBU）96により構成される。

セル94内では、ビデオオブジェクトユニット（VOBU）96は原則として、そのセル94内での配列順序でデコードされ再生される。そして、各ビデオオブジェクトユニット96は、ビデオパック（Vパック）88、オーディオパック（Aパック）90、副映像パック（SPパック）92の集合体（パック列）であって、一定期間、例えば0.5から1.2秒の期間で再生されるデータとして定義される。各パックはデータ転送処理を行う際の最小単位であって、論理上セルはデータ処理を行うための最小単位である。

このビデオオブジェクトユニット（VOBU）96には、識別番号（IDN# $k$ ； $k=0\sim k$ ）が付され、この識別番号によってビデオオブジェクトユニット96を特定することができる。ビデオオブジェクトユニット（VOBU）96の再生期間は、通常、ビデオオブジェクトユニット96中に含まれる1以上の映像グループ（グループオブピクチャ；略してGOP）で構成されるビデオデータの再生時間に相当している。通常、1GOPはMPEG2規格では約0.5秒であって、その間に15枚程度のフレーム画像を再生するように圧縮された画面データが格納される。

尚、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 96 がビデオデータを含む場合には、ビデオパック 88、副映像パック 90 及びオーディオパック 91 を含む GOP (MPEG 規格準拠) が配列されてビデオデータストリームが構成される。又、オーディオ及び/又は副映像データのための再生データにあってもビデオオブジェクト・ユニット (VOBU) 96 を 1 単位として再生データが構成される。例えば、目的のオーディオデータが属するビデオオブジェクト・ユニット (VOBU) 96 の再生時間内に再生されるべきオーディオ・パック 90 が、そのビデオオブジェクトユニット (VOBU) 96 に格納される。

ビデオオブジェクトセット 80 を構成するビデオオブジェクト 82、84、86 には、識別番号 (IDN# i ; i = 0 ~ i) が付され、この識別番号によってそのビデオオブジェクト 82、84、86 を特定することができる。又、各セル 94 には、ビデオオブジェクト 82、84、86 の場合と同様に識別番号 (C\_IDN# j) が付されている。

図 5 は、ビデオパック 88、副映像パック 92 及びオーディオパック 90 の一般的構造を示している。これらのパックは、全て図 2 の論理セクタと同様に、2048 バイト単位のデータで構成される。ビデオ、オーディオ及び副映像パック 88、90、92 は、図 5 に示すようにパックヘッダ 98 とパケット 100 で構成されている。パケット 100 はパケットヘッダを含み、このパケットヘッダには、デコードタイムスタンプ (DTS) 及びプレゼンテーションタイムスタンプ (PTS) が記録されている。

図 3 に示される制御情報 78 は、再生時に必要な制御情報を示す再生制御情報 102、記録 (録画・録音) 時に必要な制御情報を示す記録制御情報 104、編集時に必要な制御情報を示す編集制御情報 106 及びビデオ・データ内の見たい場所の検索用又は編集用インデックス画像に関する管理情報を示すインデックス画像制御情報 108 を含んでいる。

図 3 に示される再生制御情報 102 は、図 6 に示されるように管理情報テーブル (PLY\_MAT) 112、プログラム・チェーン (PGC) 情報テーブル (PGC IT) 110、及びタイムマップテーブル (Time Map Table) 111 を有する。管理情報テーブル (PLY\_MAT) 112 には、図 7 に示すような

情報が記述され、プログラム・チェーン（PGC）情報テーブル110は、図8に示すようなデータ構造を有している。

プログラム・チェーン（PGC）情報テーブル110は、主としてプログラム・チェーン（PGC）とセルの再生順序に関する情報が記述され、ビデオオブジェクト82に記録されたセル94のデータ（すなわち、ビデオオブジェクト・ユニット96で構成される実データとしてのムービー・データ）はこのプログラム・チェーン（PGC）情報テーブル110の記述に従って再生される。このプログラム・チェーン（PGC）情報テーブル110は、図8に示されるようにインデックスシーン情報120、PGC情報管理情報122、各PGC情報をサーチするためのサーチ・ポインタ#1～#n124及びPGC情報#1～#n126から構成されている。インデックスシーン情報120には、インデックス画像として使用されるシーン（インデックスシーン）のセル番号が記述される。

PGC番号が決定されれば、そのサーチポインタ124を参照することによってそのPGC番号に相当するPGC情報が得られる。そのPGC情報からセルの再生順序が獲得され、そのセルの再生順序に従ってビデオオブジェクト82から実データとしてのセル94のデータが獲得され、ビデオが再生される。ここでは、ビデオオブジェクト82について説明したが、ピクチャ・オブジェクト84及びオーディオ・オブジェクト86についても同様にプログラム・チェーン（PGC）情報テーブル110の記述に従って、実データとしてのセルデータが取り出され、再生される。

ここで、PGCとはムービーストーリにおけるチャプタに相当し、セルの再生順序を指定した一連の再生を実行する単位を示している。換言すれば、1つのPGCを1本のドラマに例えれば、このPGCを構成する複数のセル94はドラマ中の種々なシーンに対応すると解釈可能である。このPGCの中身（あるいはセルの中身）は、例えばディスク10に記録される内容を制作するソフトウェアプロバイダにより決定される。具体的には、図10（a）に示すようにあるビデオデータストリームがあるとする、その内部はある一定時間内に再生されるビデオオブジェクト・ユニット96に区分され、原則的に連続するビデオオブジェクト・ユニット96の集合がセル94に定められる。

ここで、ビデオオブジェクト・ユニット96は、原則的に連続していることから、後に説明するようにPGC情報テーブル110、より具体的には図8に示されるセル再生情報130では、セル94を構成する最初のビデオオブジェクト・ユニット96と最後のビデオオブジェクト・ユニット96でセル94が定義される。すなわち、セル再生情報130には、図9に示されるようにセルを構成する再生データの開始アドレス134と終了アドレス136で指定した再生区間の情報が記述される。

こうしてセル94が定まると、そのセルの再生順序を定めることによってPGCが構成される。例えば、図10(b)に示すようにセルーA、セルーB、セルーCの順序で再生されるように3つのセル96をセル再生情報のテーブルに配列することによってPGC#1が定義される。同様にセルーD、セルーE、セルーFの順序で再生されるように3つのセル96をセル再生情報のテーブルに配列することによってPGC#2が定義され、更にセルーQ、セルーR、セルーS、セルーT、セルーUの順序で再生されるように5つのセル96をセル再生情報のテーブルに配列することによってPGC#3が定義される。

ここで、PGC#1及び#2を互いにリンクさせることによってあるチャプターに相当するPGC#1に続いて次のチャプターに相当するPGC#2が再生される。換言すれば、セルーAからセルーFが連続して再生される。PGC内では、その配列順序でセル94が再生されるが、PGCの構成の仕方及びPGCの再生順序は任意である。従って例えば、あるPGCを他のPGCを構成するセルで定義できる。又、リンクの仕方、すなわち、リンク情報を任意に定めることができることから、種々のストーリーを作成、或いは、編集することが可能となる。例えば、PGC#1に続いてPGC#3をリンクすることができ、又、PGC#1とPGC#2に同一のセル、例えば、セルGを加えて異なるチャプターとすることができる。即ち、ユーザの選択によってPGC#1或いはPGC#2に続いてPGC#3をリンクさせることによって任意のストーリーを再現できることとなる。

図7に示すように再生管理テーブル112には、再生制御情報である旨の識別子IDが記述され、ビデオオブジェクトセット80の開始アドレス(VOBS\_\_SA)及び終了アドレス(VOBS\_\_EA)が記述され、制御情報(CTL I)

78の終了アドレス(CTL I\_EA)及び再生制御情報(PLY I)102の終了アドレス(PLY I\_EA)が記述されている。又、この再生管理テーブル112には、この管理情報が記録再生用DVDのフォーマットに属する旨の属性(CAT)が記述され、オーディオ・ビデオ・データ領域76に記録されるビデオオブジェクトセット中のビデオの属性、例えば、NTSC方式、ワイド等の属性が示される。又、又、この再生管理テーブル112にはビデオオブジェクトセット中のオーディオストリームの数(AS T\_N s)並びにその属性、例えば、圧縮方式等を記述したテーブル(AS T\_A TR)が記述され、さらに、ビデオオブジェクトセット中の副映像ストリームの数(SP S T\_N s)並びにその属性等を記述したテーブル(SP S T\_A TR)が記述されている。又、オーディオ・ビデオ・データ領域76にユーザが検索用インデックス画像データ、メニュー画像データを独立したユーザメニューファイルとして記録している場合には、ユーザメニューがある旨のフラグ(01)及びそのようなメニューがない場合には、ユーザメニューがない旨のフラグ(00)が記述される。オーディオ・ビデオ・データ領域76にインデックス画像が記録されている場合には、代表的なインデックス画像の基となったPGCの番号が記述されている。さらに、制御情報78で再生制御されるビデオオブジェクトセットのユーザによる再生が終わっているか否かを示すフラグ(0:未再生、1:再生済み)が記述されている。

図8に示すPGC情報管理情報(PGC\_MAI)122には、図11に示すようにPGCの総数を示す情報が含まれ、PGC情報のサーチ・ポインタ124には、既に述べたように各PGC情報の先頭をポイントする情報が含まれ、PGCのサーチを容易にしている。PGC情報126は、図8に示されるPGC一般情報128及び図8に示される1つ以上のセル再生情報130から構成されている。

PGC情報管理情報122(PGC\_MAI)は、図11に示すようにPGC情報テーブル110の終了アドレス(PGC\_TABLE\_EA)、PGC情報管理情報122(PGC\_MAI)の終了アドレス(PGC\_MAI\_EA)、PGC情報のサーチ・ポインタ(PGC\_SRP)124の開始アドレス(PGC\_SRP\_SA)及び終了アドレス(PGC\_SRP\_EA)、全てのPGC



情報 (PGCI) 126 の開始アドレス (PGCI\_SA) 及び終了アドレス (PGCI\_EA) 並びに全てのPGCの数 (PGC\_Ns) が記述されている。

PGC一般情報 (PGC\_GI) 128 には、図12に示されるようにPGCの再生時間やセルの数を示す情報が含まれている。すなわち、PGC一般情報 (PGC\_GI) 128 には、当該PGCの数、セルの数を記述したPGCの内容 (PGC\_CNT)、当該PGCの再生時間 (C\_SRP\_SA) 及び終了アドレス (PGC\_SRP\_EA)、全てのPGC情報 (PGCI) 126 の開始アドレス (PGCI\_SA) 及び終了アドレス (PGCI\_EA) 並びに全てのPGCの数 (PGC\_Ns) が記述されている。

PGC一般情報 (PGC\_GI) 128 には、図12に示されるようにPGCの再生時間やセルの数を示す情報が含まれている。すなわち、PGC一般情報 (PGC\_GI) 128 には、当該PGCの数、セルの数を記述したPGCの内容 (PGC\_CNT)、当該PGCの再生時間 (PGC\_PB\_TM)、当該PGCに含まれるオーディオストリームを制御する情報が記述されたテーブル (PGC\_AST\_CTL)、当該PGCに含まれる副映像ストリームを制御する情報が記述されたテーブル (PGC\_SPST\_CTL) が記述されている。

又、PGC一般情報 (PGC\_GI) 128 には、当該PGCにリンクされるべきPGCに関するリンク情報、例えば、前のPGC、次のPGC或いは飛び先 (GOup) PGCが記述されているPGCナビゲーション・コントロール (PGC\_NV\_CTL)、副映像のパレットの色等に関する再現情報が記述されている副映像パレットテーブル (PGC\_SP\_PLT) 及びPGCを構成するプログラムの一覧が記載されたプログラムテーブル (図示せず) の開始アドレス (PGC\_PGMAP\_SA) が記述されている。更に、このテーブル (PGC\_GI) には、セル再生情報 (CELL\_PLY\_I) 120 の開始アドレス (CELL\_PLY\_I\_SA)、当該PGCに関するユーザが作成したメニュー・データがあるか否かのフラグ (01:メニュー・データあり、00:メニュー・データなし)、予約、当該PGCのユーザによる再生が終了したか否かのフラグ (0:未再生、1:再生済み) 及び当該PGCを今後も保存することを希望するか否かのフラグ (ARCHIVE Flag)、すなわち、永久保存するこ

とを希望するか否かのフラグ（0：自由〔消去可〕、1：永久保存）が記述されている。

図8に示されるインデックスシーン情報120には、後述するポインタ記録モードによってインデックス画像として登録されるシーンのセル番号Nが記述される。

図8に示されるセル再生情報（CELL\_PLY\_I）130は、図9に示されるように大きく分けてセル一般情報132とインデックスシーンポインタ情報134からなっている。

セル一般情報132には、図13に示されるように、セルのカテゴリ（C\_CAT）、例えば該セルがブロックに属するか、属するならばそのブロックがアングルブロックか等が記述される。ここで、アングルブロックとは、アングルの切り替えが可能なブロックを意味している。又、アングル切替とは被写体映像を見る角度（カメラアングル）を変えることを意味する。具体的にロックコンサートビデオの例でいえば、同一曲の演奏シーン（同一イベント）において、ボーカリスト主体に捕らえたシーン、ギタリスト主体に捕らえたシーン、ドラマー主体に捕らえたシーン等、様々な角度からのシーンを見ることができることを意味する。アングル切替（又はアングル変更）がなされるケースとしては、視聴者の好みに応じてアングル選択ができる場合と、ストーリーの流れの中で自動的に同一シーンがアングルを変えて繰り返される場合（ソフトウェア制作者／プロバイダがそのようにストーリーを構成した場合；あるいはDVDビデオレコーダのユーザがそのような編集を行った場合）がある。

又、セル一般情報132には、図13に示されるように、当該PGC中におけるセルの再生時間（絶対時間）が記述され、当該セルのユーザによる再生が終了したか否かのフラグ（0：未再生、1：再生済み）及び当該セルを今後も保存することを希望するか否かのフラグ（ARCHIVE Flag）、すなわち永久保存することを希望するか否かのフラグ（0：自由〔消去可〕、1：永久保存）が記述されている。

又、セル一般情報132には、図13に示されるように、セル開始アドレス（CELL\_SA）及び終了アドレス（CELL\_EA）が記述されている。こ

れらセル開始アドレス及び終了アドレスは、セル中の最初と最後のビデオオブジェクトユニット (VOBU) のビデオオブジェクトセット 80 の先頭からの相対アドレスで記述されている。さらにセル一般情報 132 にはセル再生情報 (CELL\_PLY\_I) 130 の終了アドレス (CELL\_PLY\_I\_EA) も記述されている。このセル再生情報終了アドレスは、セル一般情報 132 は一定長であるが、インデックスシーンポインタ情報 134 の長さが不定のために設けられている。

一方、インデックスシーンポインタ情報 134 には、図 13 に示されるようにインデックスシーン情報 120 に記録されたインデックスシーン (インデックス画像として使用されるシーン) のセル番号を含む PGC 情報の物理セクタ番号 (これをインデックスシーンポインタアドレス (INDEX\_PT) という) が記述されている。インデックスシーンポインタアドレスは図 13 では M 個あり、この M の数は可変である。

従って、光ディスク 10 に記録された画像の検索時には、図 8 に示される PGC 情報テーブル 110 中のインデックスシーン情報 120 からインデックスシーンが含まれるセルのセル番号を読み取り、さらに該セル番号が含まれる PGC 情報 126 を検索して該 PGC 情報 126 の PGC 一般情報 128 のうちのセル再生情報 130 についてインデックスシーンポインタ情報 134 を読み取ることにより、インデックス画像を検索することができる。

なお、インデックスシーン情報 120 へのセル番号の登録、及びインデックスシーンポインタ情報 134 の登録手順については、後に詳しく説明する。

図 3 及び図 6 に示される記録制御情報 104 は、図 14 に示される記録管理テーブル 114 を含み、この記録管理テーブル 114 には記録制御情報 104 の終了アドレス (RECI\_EA)、記録管理テーブル 114 の終了アドレス (REC\_MAT\_EA) が記述され、記録管理に関する情報を書き込むための空き領域 (FREE\_SPACE) が設けられている。さらに、記録管理テーブル 114 には、この VOBS を保存することを希望するか否かのフラグ (ARCHIVE Flag)、すなわち永久保存することを希望するか否かのフラグ (0:自由 [消去可]、1:永久保存) が記述されている。

図3に示される縮図制御情報108は、アンカー・ポインタ108-Aとピクチャアドレステーブル108-Bからなり、ピクチャアドレステーブル108-Bは、メニューインデックス情報INFO1、インデックスピクチャ情報INFO2、スライド&スチル情報INFO3、インフォメーションピクチャ情報INFO3、欠陥エリア情報INFO4及び壁紙ピクチャ情報INFO5を含んでいる。

図15は、図1のディスクに図3～図14で説明したような構造の情報を用いてデジタル動画情報を可変記録レートで記録再生する装置（DVDビデオレコーダ）の構成を例示している。

このDVDビデオレコーダの装置本体は、概略的にはDVD-RAM又はDVD-Rディスクである光ディスク10を回転駆動し、この光ディスク10に対して情報の読み書きを実行するディスクドライブ部（ディスクドライブ32、一時記憶部34、データプロセッサ36及びシステムタイムカウンタ38等を含む）と、記録側を構成するエンコーダ部50と、再生側を構成するデコーダ部60と、装置本体の動作を制御するマイクロコンピュータブロック30とで構成されている。

エンコーダ部50は、ADC（アナログ・デジタル変換器）52と、ビデオエンコーダ（Vエンコーダ）53と、オーディオエンコーダ（Aエンコーダ）54と、副映像エンコーダ（SPエンコーダ）55と、フォーマッタ56と、バッファ57と、インデックス画像生成部58及びインデックス画像バッファメモリ59を備えている。

ADC52には、AV入力部42からの外部アナログビデオ信号+外部アナログオーディオ信号、あるいはTVチューナ44からのアナログTV信号+アナログ音声信号が入力される。このADC52は、入力されたアナログビデオ信号を例えばサンプリング周波数13.5MHz、量子化ビット数8ビットでデジタル化する。すなわち、輝度成分Y、色差成分Cr（又はY-R）及び色差成分Cb（又はY-B）それぞれが8ビットで量子化される。又、ADC52は入力されたアナログオーディオ信号を例えばサンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビットでデジタル化する。

なお、ADC 5 2 にアナログビデオ信号及びデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC 5 2 はデジタルオーディオ信号をスループスさせる。このとき、デジタルオーディオ信号の内容は改変せず、デジタル信号に付随するジッタだけを低減させる処理、あるいはサンプリングレートや量子化ビット数を変更する処理等は行っても良い。一方、ADC 5 2 にデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC 5 2 はデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号をスループスさせる。これらのデジタル信号に対しても、内容は改変することなく、ジッタ低減処理やサンプリングレート変更処理等は行っても良い。

ADC 5 2 からのデジタルビデオ信号成分は、ビデオエンコーダ（Vエンコーダ）5 3 を介してフォーマッタ 5 6 に送られる。又、ADC 5 2 からのデジタルオーディオ信号成分は、オーディオエンコーダ（Aエンコーダ）5 4 を介してフォーマッタ 5 6 に送られる。

Vエンコーダ 5 3 は、入力されたデジタルビデオ信号をMPEG 2 又はMPEG 1 規格に基づき、可変ビットレートで圧縮されたデジタル信号に変換する機能を有する。

Aエンコーダ 5 4 は、入力されたデジタルオーディオ信号をMPEGオーディオ又はAC-3 規格に基づき、固定ビットレートで圧縮されたデジタル信号（又はリニアPCMのデジタル信号）に変換する機能を持つ。

図 4 及び図 5 に示すようなデータ構成のDVDビデオ信号、例えば副映像信号の独立出力端子付DVDビデオプレーヤからの信号がAV入力部 4 2 から入力された場合、あるいはこのようなデータ構成のDVDビデオ信号が放送され、それがTVチューナ 4 4 で受信された場合は、DVDビデオ信号中の副映像信号成分（副映像パック）が副映像エンコーダ（SPエンコーダ）5 5 に入力される。SPエンコーダ 5 5 に入力された副映像データは、所定の信号形態にアレンジされて、フォーマッタ 5 6 に送られる。

フォーマッタ 5 6 は、バッファメモリ 5 7 をワークエリアとして使用しながら、入力されたビデオ信号、オーディオ信号、副映像信号等に対して所定の信号処理を行い、前述したようなフォーマット（ファイル構造）に合致した記録データを

データプロセッサ36に出力する。

ここで、上記記録データを作成するための標準的なエンコード処理内容を簡単に説明しておく。すなわち、図15のエンコーダ部50においてエンコード処理が開始されると、ビデオ（主映像）データ及びオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。次に、設定されたパラメータを利用して主映像データがプリエンコードされ、設定された平均転送レート（記録レート）に最適な符号量の配分が計算される。こうしてプリエンコードで得られた符号量配分に基づき、主映像のエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。

プリエンコードの結果、データ圧縮量が不十分な場合、例えば録画しようとするDVD-RAMディスク又はDVD-Rディスクに希望のビデオプログラムが収まり切らない場合には、再度プリエンコードする機会を持てるなら、すなわち、例えば録画のソースがビデオテープあるいはビデオディスクなどの反復再生可能なソースであれば、主映像データの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分の主映像データがそれ以前にプリエンコードした主映像データ部分と置換される。このような一連の処理によって、主映像データ及びオーディオデータがエンコードされ、記録に必要な平均ビットレートの値が大幅に低減される。同様にして、副映像データをエンコードするのに必要なパラメータが設定され、エンコードされた副映像データが作成される。

以上のようにしてエンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データが組み合わされて、ビデオオブジェクトの構造に変換される。

すなわち、主映像データ（ビデオデータ）の最小単位としてのセルが設定され、図13に示すようなセル再生情報（C\_\_PLY\_\_I）が作成される。次に、プログラムチェーン（PGC）を構成するセルの構成、主映像、副映像及びオーディオの属性等が設定され（これらの属性情報の一部は、各データをエンコードする時に得られた情報が利用される）、図3及び図6を参照して説明した種々な情報を含めた再生制御情報102が作成される。

エンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データは、図5に示すような一定サイズ（2048バイト）のパックに細分化される。これらの

パックには、適宜、PTS（プレゼンテーションタイムスタンプ）、DTS（デコードタイムスタンプ）等のタイムスタンプが記述される。副映像のPTSについては、同じ再生時間帯の主映像データあるいはオーディオデータのPTSより任意に遅延させた時間を記述することができる。

そして、各データのタイムコード順に再生可能なように、一定時間内に再生されるデータとしてのVOBU96にまとめられ、このVOBU96を配置しながら各データセルが定義され、複数のセルで構成されるVOB82が構成される。このVOBを1以上まとめたVOBS80が、図4の構造にフォーマットされる。

DVDディスク10に対して情報の読み書き（録画及び／又は再生）を実行するディスクドライブ部は、ディスクチェンジャ部（図示せず）と、ディスクドライブ32と、一時記憶部34と、データプロセッサ36と、システムタイムカウンタ（又はシステムタイムクロック；STC）38とを備えている。

一時記憶部34は、ディスクドライブ32を介してディスク10に書き込まれるデータ（エンコーダ部50から出力されるデータ）のうちの一定量分をバッファリングしたり、ディスクドライブ32を介してディスク10から再生されたデータ（デコーダ部60に入力されるデータ）のうちの一定量分をバッファリングするのに利用される。

例えば、一時記憶部34が4Mバイトの半導体メモリ（DRAM）で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおよそ8秒分の記録又は再生データのバッファリングが可能である。又、一時記憶部34が16MバイトのEEPROM（フラッシュメモリ）で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおよそ30秒の記録又は再生データのバッファリングが可能である。さらに、一時記憶部34が100Mバイトの超小型HDD（ハードディスク）で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートで3分以上の記録又は再生データのバッファリングが可能となる。

一時記憶部34は、録画途中でディスク10を使い切ってしまった場合において、ディスク10が新しいディスクに交換されるまでの録画情報を一時記憶しておくことに利用できる。又、一時記憶部34はディスクドライブ32として高速ドライブ（2倍速以上）を採用した場合において、一定時間内に通常ドライブよ

り余分に読み出されたデータを一時記憶しておくことにも利用できる。再生時の読み取りデータを一時記憶部34にバッファリングしておけば、振動ショック等で図示しない光ピックアップが読み取りエラーを起こしたときでも、一時記憶部34にバッファリングされた再生データを切り替え使用することによって、再生映像が途切れないようにできる。

図15のデータプロセッサ36は、マイクロコンピュータブロック30の制御に従って、エンコーダ部50からのDVD記録データをディスクドライブ32に供給したり、ディスク10から再生されたDVD再生信号をドライブ32から取り出したり、ディスク10に記録された管理情報を書き換えたり、ディスク10に記録されたデータ（ファイルあるいはVTS）の削除をしたりする。

マイクロコンピュータブロック30は、MPU（又はCPU）、制御プログラム等が書き込まれたROM、及びプログラム実行に必要なワークエリアを提供するRAMを含んでいる。

MPU30の実行結果のうち、DVDビデオレコーダのユーザに通知すべき内容は、DVDビデオレコーダの表示部48に表示され、又はモニタディスプレイにオンスクリーンディスプレイ（OSD）で表示される。

なお、MPU30がディスクチェンジャ部、ディスクドライブ32、データプロセッサ36、エンコーダ部50及び／又はデコーダ部60を制御するタイミングは、STC38からの時間データに基づいて、実行することができる。録画・再生の動作は、通常はSTC38からのタイムクロックに同期して実行されるが、それ以外の処理は、STC38とは独立したタイミングで実行されてもよい。

デコーダ部60は、図5に示すようなパック構造を有するDVD再生データから各パックを分離して取り出すセパレータ62と、パック分離その他の信号処理実行時に使用するメモリ63と、セパレータ62で分離された主映像データをデコードするビデオデコーダ（Vデコーダ）64と、セパレータ62で分離された副映像データ（副映像パック90）をデコードする副映像デコーダ（SPデコーダ）65と、セパレータ62で分離されたオーディオデータ（図9のオーディオパック91）をデコードするオーディオデコーダ（Aデコーダ）68と、Vデコーダ64からのビデオデータにSPデコーダ65からの副映像データを適宜合成



し、主映像にメニュー、ハイライトボタン、字幕その他の副映像を重ねて出力するビデオプロセッサ66と、ビデオプロセッサ66からのデジタルビデオ出力をアナログビデオ信号に変換するビデオ・デジタル・アナログ変換器(V・DAC)67と、Aデコーダ68からのデジタルオーディオ出力をアナログオーディオ信号に変換するオーディオ・デジタル・アナログ変換器(A・DAC)67を備えている。

V・DAC67からのアナログビデオ信号及びA・DAC67からのアナログオーディオ信号は、AV出力部46を介して、図示しない外部コンポーネント(2チャンネル〜6チャンネルのマルチチャンネルステレオ装置+モニタTV又はプロジェクタ)に供給される。

次に、本実施形態のDVDビデオレコーダにおける基本的なデータ処理動作、すなわち録画処理及び再生処理について次に説明する。

録画時のデータ処理時には、まず、ユーザがキー入力することによってマイクロコンピュータブロック30のMPUが録画命令を受けると、DVDディスク10からディスクドライブ32を通して必要な管理データを読み込み、ビデオデータを記録する領域を決定する。次に、決定された領域を管理領域に設定し、ビデオデータの記録スタートアドレスをディスクドライブ32に設定する。

ここで、管理領域とは、ファイルを管理しているファイル管理部70(ISO9660ではディレクトリデコードを指す)及び制御情報78を指し、ファイル管理部に必要なパラメータを記録していく。

次に、マイクロコンピュータブロック30はSTC部38に時間のリセットを行う。ここで、STC38はシステムのタイマーでこの値を基準に録画、再生を行う。その後、マイクロコンピュータブロック30はその他の各部の設定を実行する。

ここで、ビデオ信号の流れは次のようになる。すなわち、まずTVチューナ部44又は外部入力より入力されたAV信号をADC52でA/D変換し、映像信号はビデオエンコーダ53、音声信号はオーディオエンコーダ54、又TVチューナ部44よりクローズドキャプション信号、又は文字放送等のテキスト信号をSPエンコーダ55へそれぞれ入力する。

各エンコーダ53, 54, 55は、それぞれの入力信号を圧縮してパケット化し（ただし、各パケットはパック化した時に1パック当たり2048バイトになるように切り分けて、パケット化する。）、フォーマッタ部56に入力する。ここで、各エンコーダ53, 54, 55は、STC38の値に従って各パケットのPTS、DTSを必要に応じて決定して記録する。

フォーマッタ56は、バッファメモリ57へパケットデータを一時保存し、その後、入力された各パケットデータをパック化して、GOP毎にミキシングしてデータプロセッサ36へ入力する。

データプロセッサ36は、16パック毎にまとめてECC（エラー訂正コード）ブロックとして、ECCを付けてディスクドライブ32へ送る。ただし、ディスクドライブ32がディスク10への記録準備が出来ていない場合には、一時記憶部34へ転送し、データを記録する準備が出来るまで待ち、用意が出来た段階で記録を開始する。ここで、一時記憶部34は、高速アクセスで数分以上の記録データを保持するため、大容量メモリが想定される。

録画終了時、制御情報78の再生制御情報102及びボリューム&ファイル管理領域70に必要な情報を記録して録画動作を終了する。ここで、マイクロコンピュータブロック30はファイルのボリューム&ファイル管理領域70などを読み書きするために、データプロセッサ36へマイコンバスを通して、読み書きすることが出来る。

再生時のデータ処理においては、まずユーザがキー入力することによってマイクロコンピュータブロック30は再生命令を受け、ディスクドライブ32よりデータプロセッサ36を通して、ボリューム&ファイル管理領域70を読み込み、再生するアドレスを決定する。ここで、ボリューム&ファイル管理領域70とはボリュームディスクリプタとファイル管理部を指す。すなわち、ボリュームディスクリプタで光ディスク10がDVDディスクかどうかを判断し、ファイル管理部のアドレス情報により制御情報78を読み込み、制御情報78より再生するタイトルに相当するビデオオブジェクト82, 84又は86内の再生開始アドレスを決定する。

マイクロコンピュータブロック30は、次にディスクドライブ32に先ほど決

定された再生するデータのアドレスとリード命令を送る。ディスクドライブ 32 は、送られた命令に従ってディスク 10 よりセクタデータを読み出し、データプロセッサ 36 でエラー訂正を行い、パックデータの形にしてデコーダ部 60 へ出力する。

デコーダ部 60 の内部では、読み出したパックデータをセパレータ 62 が受け取ってパケット化し、ビデオパケットデータ (MPEG ビデオデータ) はビデオデコーダ 64 へ転送し、オーディオパケットデータ 68 はオーディオデコーダ 68 へ転送し、副映像パケットデータは SP デコーダ 65 へ転送する。

その後、各デコーダ 64, 65, 68 は、各パケットデータ内の PTS (プレゼンテーション・タイム・スタンプ) の値に同期して再生処理を行い (PTS と STC 38 の値が一致したタイミングでデコードしたパケットデータを出力する)、TV に音声字幕付きの動画を提供することができる。

次に、本発明の特徴である光ディスク 10 へのインデックスシーンの登録手順について、インデックスシーンとして最も多く利用されるインデックス画像を用いた場合を例にとって説明する。

インデックス画像とは光ディスク 10 の記録内容の検索や編集のための画像である。本実施形態におけるインデックス画像の登録法には、主記録データ (ビデオデータ) 中のインデックス画像の記録位置を示す位置情報 (ポインタ) を光ディスク 10 上に記録する方法 (ポインタ記録モードという) と、入力されるビデオデータからインデックス画像生成部 58 で生成されたインデックス画像データを光ディスク 10 上に記録する方法 (インデックス画像記録モードという) の 2 つがある。

ポインタ記録モードによると、実際にインデックス画像を特別に作成せず、主画像へのポインタのみでインデックス画像を表すことが可能である。従って、実際にインデックス画像を持たない分、使用するディスク容量が少なく済む利点を得られる。しかし、メニュー表示時に、インデックス画像をデコーダ側で作りながら表示するために、ディスクサーチが頻繁に行なわれ、インデックス画像記録モードに比較してユーザメニュー表示に若干時間がかかる。

インデックス画像の登録には、ユーザによる指定により上述した二つの記録モ

ードを選択的に使用してもよいし、両記録モードを併用してもよい。本実施形態では、両記録モードを併用する場合について述べる。

インデックス画像の登録は、記録の開始・終了を装置が自動的に検知し、例えば図16に示すようにセルー1の録画開始時にセルー1の画像1, 2について登録を行ったり、録画終了時のセルー3の最後のフレームの画像5について登録を行うことができる。又、ユーザが記録中の画像を表示画面上でモニタしながら、キー入力等の手動で行うことも可能である。その場合は図16中の画像3, 4に示すように記録動作中に発生しているセルー2中の任意の複数の画像について登録を行うことができる。

まず、図17に示すフローチャートを用いて、前者のポインタ記録モードによるインデックス画像登録手順を説明する。

ユーザがキー入力部49を通してインデックス画像の登録指令を与えると、マイクロコンピュータブロック30内のMPUは、ステップS101のように登録トリガありと判断し、登録トリガをエンコード部50に対して発生し、ビデオエンコード部53からGOP作成開始信号を得て、後述のIピクチャ生成開始を検知する(ステップS102)。このIピクチャがインデックス画像となり、Iピクチャ記録位置が登録ポイントとなる。

なお、MPUからの登録トリガの発生はユーザが登録指令を入力する都度、例えば1回ずつ行ってもよいし、MPUが光ディスク10への記録開始/終了時、さらには映像や音声のシーンチェンジ時に自動的に行ってもよい。これらの選択は、キー入力部49を介してユーザが指定できるようにすることが望ましい。

次に、マイクロコンピュータブロック30内のMPUは、光ディスク10上の現在記録中の物理セクタ番号M(Iピクチャの先頭セクタアドレス)をディスクドライブ32及びデータプロセッサ36を介して検知してRAMに保持し(ステップS103)、さらに現在定義しようとしている(つまりインデックス画像としてのIピクチャを含む)セルのセル番号Nを検知して同様にRAMに保持する(ステップS104)。

次に、マイクロコンピュータブロック30内のMPUは、ディスクドライブ32及びデータプロセッサ36を介して、又はキー入力部49からの指令によって

録画終了の有無を判定する（ステップS105）。録画終了でなければフローはリターンし、所定時間後ステップS101を再び実行する。ステップS105で録画終了であれば、光ディスク10上の図8に示したPGC情報テーブル110のインデックスシーン情報120に、ステップS104で保持されたセル番号Nを登録する（ステップS106）。

引き続き、マイクロコンピュータブロック30内のMPUは、図8のPGC情報テーブル110を検索し、インデックスシーン情報120に記述したセル番号Nを含むPGC情報の番号（PGC情報#X）を決定する（ステップS107）。

次にマイクロコンピュータブロック30内のMPUは、ステップS103でRAMに保持しておいた物理セクタ番号Mを光ディスク10に記録する（ステップS108）。例えば、ステップS107により検索されたPGC情報が#1であったとすると、このPGC情報が#1のセル再生情報130のインデックスシーンポインタ情報134（図13）のインデックスシーンポインタアドレスの欄に物理セクタ番号Mを記録する。

基本的に、光ディスク10上に記録中の映像は記録停止をしない限り時間軸上で連続しており、連続した部分は内容的にも同じ種類にグルーピングできる。このグルーピングは前述したセルの単位で行われる。実際の記録動作を考えると、記録開始、記録終了の動作でセルが一つ発生する。従って、インデックス画像の位置情報としては、上述のように任意のセルの代表的なIピクチャの物理セクタ番号Mを1つ登録すればよい。

DVD規格においては、前述のようにビデオエンコードにMPEG2を採用している。MPEG2では（MPEG1もそうであるが）、図18に示されるようにGOPと呼ばれる周期でエンコードが行われる。各GOP内にはイントラ符号化画面（Iピクチャ）と、インター符号化画面（Pピクチャ、Bピクチャ）とが含まれるが、前者は自己の画面内でのみ符号化を行う画面であるのに対し、後者は他の画面を参照画面として予測した画面であるため、インデックス画像として用いることはできない。そこで、図17のポインタ記録モードでは、図18に示されるようにIピクチャをインデックス画像として、その位置情報を登録ポイントとしている。

次に、図19に示すフローチャートを用いてインデックス画像記録モードによるインデックス画像登録手順を説明する。

ポインタ記録モードの場合と同様に、まずユーザがキー入力部49を通してインデックス画像の登録指令を与えると、マイクロコンピュータブロック30内のMPUはステップS201のように登録トリガありと判断し、登録トリガをエンコード部50に対して発生する。MPUからの登録トリガの発生はユーザが登録指令を入力する都度、例えば1回ずつ行ってもよいし、MPUが光ディスク10への記録開始/終了時、さらには映像や音声のシーンチェンジ時に自動的に行ってもよい。これらの選択は、キー入力部49を介してユーザが指定できるようにすることが望ましい。

マイクロコンピュータブロック30内のMPUは、ステップS201で登録トリガありと判断すると、光ディスク10上の現在記録中の物理セクタ番号M（Iピクチャの先頭セクタアドレス）をディスクドライブ32及びデータプロセッサ36を介して検知してRAMに保持し（ステップS202）、さらにインデックス画像生成部58を起動して、登録すべきIピクチャをインデックス画像として生成する（ステップS203）。そして、生成されたインデックス画像データを現在のPGC番号と共にインデックス画像バッファメモリ59にパケット化して記録する。

次に、マイクロコンピュータブロック30内のMPUは、ディスクドライブ32及びデータプロセッサ36を介して、又はキー入力部49からの指令によって録画終了の有無を判定する（ステップS205）。録画終了でなければフローはステップS201に戻る。

ステップS205で録画終了であれば、予め読み込んだ光ディスク10上のボリューム&ファイル管理領域70から図20中に示すピクチャアドレステーブルの論理アドレスを取得する（ステップS206）。そして、このピクチャアドレステーブルの内容、具体的にはPGC番号N、実際に記録するインデックス画像の先頭セクタアドレス、Iピクチャ先頭セクタアドレス等の追加及び更新を行う（ステップS207）。

次に、マイクロコンピュータブロック30内のMPUは、ステップS203に

においてインデックス画像生成部58により生成されインデックス画像バッファメモリ59にパケット化されて格納されたインデックス画像データを読み出してパック化する。そしてMPUはパック化されたインデックス画像データを、ステップS206～S207でピクチャアドレステーブルの内容により定義された光ディスク10上のエリア（ピクチャオブジェクト84内エリア）にデータプロセッサ36及びディスクドライブ32を介して記録する（ステップS208）。

そして、インデックス画像バッファメモリ59に格納されたインデックス画像データを全部読み出したかどうかを判断する（ステップS209）。インデックス画像バッファメモリ59内にインデックス画像データが残っていれば、次のインデックス画像のPGC番号Nを指定してステップS207～S208の処理を繰り返す。インデックス画像データが全て読み出されると、図3に示される再生制御情報102及びボリューム&ファイル管理領域70を録画した画像に対応して順次更新し（ステップS211、S212）、処理を終了する。

次に、インデックス画像に関する光ディスク10上のユーザメニューファイルのフォーマットについて説明する。このユーザメニューファイルとは図3の縮図制御情報108のファイルネームである（以後、縮図制御情報をユーザメニューファイルという）。ユーザメニューファイルのフォーマットは、概念的には図20に示すような構成をとることができ、具体的には図21～図22に示すように構成される。

まず、ユーザメニューファイル108に入っているデータは、図20において上から下へ向かって示すように、第1アンカーポインタ、ピクチャアドレステーブル、インデックス画像データ群、ピクチャアドレステーブルのバックアップ、第2アンカーポインタの順で記載されている。

このユーザメニューファイルに最初に入っているのは、第1アンカーポインタ（a, p, b, q）と呼ばれるポインタアドレスで、a及びpはピクチャアドレステーブルのスタートアドレス及びエンドアドレス、b及びqはピクチャアドレステーブルのバックアップデータのスタートアドレス及びエンドアドレスである。

第1アンカーポインタの次にはピクチャアドレステーブルが記録される。このピクチャアドレステーブルの最初にはメニューインデックス情報（INFO1）

が記録されている。メニューインデックス情報は、インデックスピクチャ数、インフォメーションピクチャ数、欠陥領域の数及び壁紙ピクチャ登録枚数から構成されている。これらのうちインフォメーションピクチャ数は、前述したポインタ記録モードによるインデックス画像（このような画像をインフォメーションピクチャという）の登録枚数を示している。インデックスピクチャ数はインデックス画像記録モードにより記録されたインデックス画像の数と、インフォメーションピクチャ数の和である。

メニューインデックス情報の次にある「PGCとインデックス画像記録位置間の関連テーブル」は、ユーザメニューファイルを構成する各インデックス画像に関する実際のデータであり、インデックス画像のPGC番号（PGCN）、PTS（インデックス画像としてのIピクチャの再生タイミング）、インデックス画像の先頭アドレス（c）、ダミー領域を含めたインデックス画像の使用セクタ数、インデックス画像のみのサイズ、インデックス画像としてのIピクチャの先頭アドレス（ポインタ）、検索や表題に使用するテキストデータ、ファイル内に欠陥領域がある場合の欠陥領域の先頭アドレスとデータ長、ユーザメニューの壁紙ピクチャ登録数及びその先頭アドレス（s）などが記録されている。このピクチャアドレステーブル全体のデータ量は、後述するように32kバイトアライン（32k×Nバイト）されている。

ピクチャアドレステーブルの後には、図15のインデックス画像データ生成部58で生成された実際のインデックス画像データ群が記録されている。又、この関連テーブルの後には、ピクチャアドレステーブルのバックアップが記録されている。このバックアップは、ピクチャアドレステーブルの破損に対する保険のために記録している。これらのインデックス画像データ及びバックアップはパック化されており、実際には図3に示すピクチャオブジェクト84に記録されている。各インデックス画像及びバックアップも後述のように32kバイトアラインされている。

ユーザメニューファイルの最後には、ユーザメニューファイル先頭の第1アンカーポインタと同じ第2アンカーポインタ（a, p, b, q）が記載されている。このようにする理由は、ファイルは通常、アクセスの多い先頭の管理領域から破



損していくことを考えてのことである。ファイルの最後にもアンカーポインタ置くことにより、より安全性を高めている。

図20のユーザメニューファイルには、以下の特徴がある。

(1) 少なくともビデオデータの一部の静止画を表しメニュー選択用のインデックス画像データ（すなわちインデックス画像データ）が同一のユーザメニューファイル内に1以上記録されている。

(2) ピクチャアドレステーブルにより、光ディスク10（DVD-RAMディスク又はDVD-RWディスク又はDVD-Rディスク）上に記録した全インデックス画像データの管理（保存場所と対応するビデオ信号の指定）を一括して行う。

図20のユーザメニューファイルには、具体的には図21～図22に例示するように情報が書き込まれる。すなわち、図21及び図22に示すように、ピクチャアドレステーブル用の第1アンカーポインタとして、ピクチャアドレステーブルの開始位置、ピクチャアドレステーブルの終了位置、予備ピクチャアドレステーブルの開始位置及び予備ピクチャアドレステーブルの終了位置が記述される。ピクチャアドレステーブル（図3の108Bに対応）として、メニューインデックス情報（INFO1）、複数のインデックスピクチャ情報（INFO2）、欠陥領域情報（INFO4）、壁紙ピクチャ情報（INFO5）及びパディングデータが記述される。ピクチャアドレステーブル用の第2アンカーポインタとして、ピクチャアドレステーブルの開始位置、ピクチャアドレステーブルの終了位置、ピクチャアドレステーブルバックアップの開始位置及びピクチャアドレステーブルバックアップの終了位置が記述される。なお、図21及び図22のピクチャアドレステーブル内には、図3のインフォメーションピクチャ情報INFO3も適宜記述される。

図21のメニューインデックス情報は、インデックスピクチャの数、インフォメーションピクチャの数、欠陥領域の数及び壁紙ピクチャの数を含む。インデックスピクチャ情報は、内容特性、インデックスピクチャ用プログラムチェーンのID、インデックスピクチャのタイムコード、インデックスピクチャの開始位置、インデックスピクチャ記録の使用セクタ数、ピクチャサイズ、インデックスピク

チャ（Iピクチャ）のアドレス及び検索用テキストデータを含む。

上記インデックスピクチャのタイムコードとしては、Iピクチャ先頭セクタのPTSが記述される。しかしこのタイムコードとして、フィールド数、ピクチャ数（フィールド数×2）を記述してもよい。更にこのインデックスピクチャとして指定できるピクチャはIピクチャに限られるものではなく、後述の実施形態のようにPピクチャ又はBピクチャを指定して（即ちフィールド番号を指定して）、Iピクチャを求めることもできる。

インデックスピクチャ情報に含まれる内容特性には、ユーザメニューに利用されるインデックス画像が記録済みなら「1」が記述され、このインデックス画像の記録位置（アドレス）のみを記録しているなら「0」が記述される。

アドレスのみでユーザメニュー用画像を指定する場合のインデックスピクチャ情報は、図22に示すように「0」が記述された内容特性と、インフォメーションピクチャ用のプログラムチェーンPGCのIDと、インフォメーションピクチャに対応するPGC内タイムコードと、インフォメーションピクチャに対応するPGCのアドレスを含む。

図22の壁紙ピクチャ情報は、ユーザメニューの壁紙ピクチャとして利用できる壁紙ピクチャの数（登録された壁紙ピクチャの番号）と、壁紙ピクチャの開始位置と、壁紙ピクチャが記録されている領域の使用セクタ数を含み、図22のパディングデータは、インデックスピクチャの内容、欠陥領域の内容及び壁紙ピクチャの内容等を含む。

次に、前述した「32kバイトアライン」について説明する。

図20～図22に示したユーザメニューファイル内は、既記録領域と未記録領域のいかんに関わらず、すべてエラー訂正コードの単位（ECCブロック）である32kバイト毎に分割され、その境界部分である「ECCバウンダリー」の位置が事前に確定している。

各インデックス画像データ、アンカーポインタ、ピクチャアドレステーブルとピクチャアドレステーブルのバックアップを記録する場合には、全てのデータの記録開始位置と記録終了位置は、上記「ECCバウンダリー」位置と一致するように記録される。

各データ量が32kバイトの整数値より若干少ない場合には図20に示したように「ダミー領域」を付加して、記録終了位置を「ECCバウンダリー」位置に一致させる。この「ダミー領域」は図21の「パディング」の領域を意味している。

インデックス画像データの記録・消去時には前述した「ECCバウンダリー」毎に情報の記録・消去を行う。この場合、ECCブロック内の一部の情報を変更する必要が無いので、記録時にはECCバウンダリーに合わせて縮小データを直接重ね書きできる。

以上のような「32kバイトアライン」を行えば、インデックス画像データをECCブロック単位で記録・消去するため付加されたエラー訂正情報の修正が不要となるから、ECCブロック単位の記録・消去処理の高速化が図れる。

図20のユーザメニューファイルは、パーソナルコンピュータ等を利用した別の記録媒体への移植性を考慮している。そのために、ユーザメニュー用のインデックス画像、壁紙ピクチャ、ピクチャアドレステーブルの保存アドレスは、全てユーザメニューファイル先頭位置からの差分アドレス（相対アドレス）で表現している。

図20のピクチャアドレステーブル内の「PGCとインデックス画像記録位置間の関連テーブルの中では、PGC番号から検索用テキストデータサイズまでの2行が1組の対応テーブルを表している。この場合、ビデオ信号のタイムコードと先頭アドレスとの組の対応により、記録されたインデックス画像データとビデオ信号との関係が分かる。又、この関連テーブル全体を検索する事により、ユーザメニューファイル内の未記録領域又はインデックス画像データの消去による空領域が分かり、この領域に新規なインデックス画像データを記録することができる。

図20のユーザメニューファイルにおいては、欠陥領域の管理を行うようにしている。ここで、ディスク（記録媒体）10の表面に付着したゴミや傷によりピクチャアドレステーブルが破損した場合の具体的処理方法に付いて説明する。

まず、ディスク（記録媒体）表面のゴミや傷によるピクチャアドレステーブルの破損を検出する。（破損しているかどうかはECCブロックのエラー訂正が失

敗したかどうかで判定できる。)

破損が検出された場合は、アンカーポインタの情報を読み、ピクチャアドレステーブルのバックアップデータアドレスを調べ、ピクチャアドレステーブルのバックアップデータを読み込む。

次に、図20のインデックス画像記録位置間の関連テーブルから、ユーザメニューファイル内の未記録領域を探す。そして、ユーザメニューファイル内の未記録領域にインデックス画像管理データを記録し、アンカーポインタのアドレス情報を更新する。

続いて、ディスク（記録媒体）表面のゴミや傷によりピクチャアドレステーブルが破損した場所を、図20のインデックス画像記録位置間の関連テーブル内に、欠陥領域として登録する。

図20～図22のユーザメニューファイルフォーマットを採用すると、以下の効果が期待できる。

(a) 前記「32kバイトアライン」によって、インデックス画像データの追加・検索とアクセス高速化が図れる、

(b) 図示しないモニタディスプレイの表示部に一度に複数枚のインデックス画像を表示する場合、各縮小画面毎に記録媒体上の該当するインデックス画像データ位置にアクセスする必要がある。記録媒体上にこのインデックス画像データが点在（散在）する場合には、アクセスに時間がかかり、複数枚のインデックス画像を表示するための所要時間が長くなるという弊害がある。ところが、図20に例示するように、複数のインデックス画像データを同一のユーザメニューファイル内にまとめて配置すれば、このユーザメニューファイルを再生するだけで高速に複数枚のインデックス画像を表示させることができる。

(c) ピクチャアドレステーブルで全インデックス画像データを一括管理することにより、インデックス画像データの削除や追加処理の管理が容易となる。すなわち、ユーザメニューファイル内の未記録領域（又はインデックス画像データ削除領域）の検索が容易となり、新規のインデックス画像データの追加登録を高速に行なうことが可能となる。

(d) 図15に示したDVDビデオレコーダでは、データプロセッサ36で1

6パック（＝32kバイト）毎にまとめてECCブロックとしてエラー訂正情報を付けて光ディスク（DVD-RAM、DVD-RW又はDVD-R）10に記録している。従って、もしECCブロック内の一部の情報を変更した場合には、付加されたエラー訂正情報の修正が必要となり、処理が煩雑になるとともに情報変更処理に多大な時間がかかるようになる。ところが、前記「32kバイトアライン」を行うことによって、インデックス画像データをECCブロック単位で消去する際に付加されるエラー訂正情報の修正が不要となり、ユーザメニューデータの消去が高速に処理可能となる。

（e）以下の方法により、アンカーポイントとピクチャアドレステーブル、ピクチャアドレステーブルのバックアップデータの高信頼性を確保できる。

**\*ピクチャアドレステーブルの信頼性確保**

…ピクチャアドレステーブルのバックアップ領域を設け、万一のピクチャアドレステーブル欠陥に備えるとともに欠陥発生時には記録場所移動を可能とする。

**\*ピクチャアドレステーブルの記録場所を示すアンカーポイント情報の信頼性確保**

…単独でECCブロックを構成し、データ変更回数を少なくするとともに2ヶ所に記録する（図20の第1及び第2アンカーポイント）。

**\*欠陥管理処理**

…光ディスク（記録媒体）表面のゴミや傷によりピクチャアドレステーブルやアンカーポイントからの情報再生が不能になった場合、前述したバックアップ部からデータを読み直して、別位置に再記録できるようにする。これにより、欠陥領域を登録して誤ってその欠陥場所を再び使用してしまうことを防止できる。

なお、ユーザメニューに用いるインデックス画像データには、その元画像にクローズドキャプションや多重文字が重畳されているケースがある。そのような場合には、文字を多重後、インデックス画像を構成しても良い。又、この文字データだけでインデックス画像を構成する事も考えられる。

図23に、本実施形態において光ディスク10に登録されたインデックス画像を利用して得られるメニュー画面の具体的な表示例を示す。この例では画像1としてアフリカ全体の地図、画像2、3、…として各国別の地図の画像が一覧的に

表示されている。このメニュー画面は、ユーザがキー入力部49のメニューキーを押すことで表示される。ユーザは、この画面の中から所望の番号の画像を選択することで、この画像が記録された光ディスク10上の位置にサーチしたり、編集したりすることが可能となる。又、各画像1, 2, …には図に示されるように先頭からのタイムコードも併せて表示することで、記録されている画像から再生開始時点からどの程度経過した段階で表示するかも把握できる。

次に本発明の他の実施形態を説明する。この実施形態では図24のように、複数のセル94をまとめてプログラム(PG)201というグループに構成し、プログラム単位で再生画像が制御される。インデックス画像の位置はプログラム内のセル番号と、登録するインデックス画像の表示時刻(フィールド数)で指定される。

本実施形態では前述の図8のフォーマットに対し、図25のようにPGC一般情報128とセル再生情報130との間にプログラム再生情報202を挿入した構成となっている。プログラム再生情報202の内容はプログラムタイプ情報204と、そのプログラムの中に含まれるセル数206と、テキスト情報208と、インデックス画像の位置情報210が記載され、そのインデックス画像の位置は図26のようにセル番号とその表示時刻(フィールド数)により指定されている。

図27はこの表示時刻を光ディスクに登録するときの手順を示すフローチャートである。先ずマイクロコンピュータブロック30のMPUは、ステップS301のように登録トリガがあるか判断する。登録トリガがあった場合、光ディスク上の現在記録中のピクチャの表示時刻、すなわち記録中のプログラム(PG)内フィールド数Fを検知して保持する(ステップS302)。次にMPUは現在定義しようとしているセル番号を検知して保持する(ステップS303)。

ステップS304では録画動作が終了したか判断し、終了でなければ処理フローはステップS302を再び実行する。ステップS304で録画終了であれば、マイクロコンピュータブロック30のMPUは、図25のプログラム再生情報202のセル番号212とインデックス画像表示時刻に、ステップS303及びステップS302で保持したセル番号Nとフィールド数Fを登録する。

他のポインタ(セル番号及びフィールド数)が更に保持されている場合は(ス

テップS 3 0 6)、ステップ3 0 5を再び実行し、保持されているポインタを全て光ディスクのインデックス画像位置情報2 1 0に登録する。

前述の実施の形態ではインデックス画像はIピクチャ先頭アドレスを指定していたが、本実施の形態ではそれに限らず、BピクチャやPピクチャを指定することもできる。

MPEGにおけるフィールドとVOBUの関係を図28に示す。Iピクチャから次のIピクチャまでをVOBUとしてまとめる。NTSC方式では1秒間のピクチャ数が30と決められている。1ピクチャは2フィールドであるから、1秒間に60フィールド表示されることになる。尚、この例ではIピクチャからIピクチャまでが1GOPとして定義されている。しかし、1VOBUは1GOPに限らず、複数のGOPを含むこともある。

各VOBU毎の光ディスク上記録アドレスと各ピクチャの表示時刻間の関係として図6の再生制御情報102の中に図29のようにタイムマップテーブル111が記録されている。各ピクチャの再生時刻(フィールド)が指定されると、それが記録されている光ディスク上の位置アドレスを算出ことができる。

図30はこの算出手順を示すフローチャートである。先ずマイクロコンピュータブロック30のMPUは、図25のプログラム再生情報202のインデックス画像表示時刻から指定されたフィールド数を読み込む(ステップS401)。次に図29のタイムマップテーブル111の最初のVOBUからフィールド数を順次積算し、指定されたフィールド数が含まれるVOBU数を割り出す(ステップS402)。

次にタイムマップテーブル111から、指定されたフィールド数を含むVOBUの先頭アドレスを計算する。VOBUの先頭アドレスには図28のようにIピクチャのデータが記録されているので、マイクロコンピュータブロック30のMPUはVOBU先頭の該当アドレスにアクセスし、そのIピクチャをインデックス画像として表示する(ステップS404)。

なお、以上の実施形態ではインデックス画像の登録について説明したが、特定の音声データの登録にも本発明を同様に適用することができる。

さらに、本発明は記録再生装置のみならず、再生装置、つまり記録機能を持た

ない再生専用の装置として構成することも可能である。

以上説明したように、本発明によれば記録媒体上に主記録データの中で選択された画像の記録位置を示す位置情報（ポインタ）を記録したり、あるいは主記録データの中で選択された画像をインデックス画像として記録することにより、位置情報で示される記録位置に記録された画像や音声の情報、あるいはインデックス画像を再生時にメニューとして利用することで、ユーザが記録媒体上の記録情報を直観的に把握することができる。従って、このメニューからユーザが希望する個所の検索を迅速に行うことができるようになり、又記録媒体上の任意のエリアの情報の消去や置換などの編集作業も効率的に行うことが可能となる。



## 請求の範囲

1. 記録再生可能な記録媒体を用いて、画像および音声の少なくとも一方の情報を含む主記録データの記録再生を行う記録再生装置において、

インデックス画像を登録するためのトリガを提供するトリガ提供手段と、

前記トリガ提供手段により提供されたトリガに応じて、現在記録中の画像の前記記録媒体上の記録位置情報を取得する位置情報取得手段と、

画像記録終了時、前記位置情報取得手段により取得された前記記録位置情報を前記記録媒体に記録する位置記録手段と、

を備えたことを特徴とする記録再生装置。

2. 前記位置情報取得手段は、Iピクチャ生成開始を検知する検知手段と、前記検知手段の検知に応じて前記記録媒体上の現在記録中のセクタ番号を検知して保持する第1保持手段と、現在定義しようとしているセル番号を検知して保持する第2保持手段を具備し、

前記位置記録手段は、前記第1及び第2保持手段により保持された前記セクタ番号及び前記セル番号を前記記録媒体上のインデックス情報記録エリアに記録する手段を具備することを特徴とする請求項1記載の記録再生装置。

3. 記録再生可能な記録媒体を用いて、画像および音声の少なくとも一方の情報を含む主記録データの記録再生を行う記録再生装置において、

インデックス画像を登録するためのトリガを提供するトリガ提供手段と、

前記トリガ提供手段により提供されたトリガに応じて、現在記録中の画像の前記記録媒体上の記録位置情報を取得する位置情報取得手段と、

前記トリガ提供手段により提供されたトリガに応じて、インデックス画像データを生成する生成手段と、

画像記録終了時、前記位置情報取得手段により取得された前記記録位置情報、及び前記生成手段により生成された前記インデックス画像データを、前記記録媒体に記録するインデックス画像記録手段と、

を備えたことを特徴とする記録再生装置。

4. 前記位置情報取得手段は、現在記録中の物理セクタ番号を検知して保持する手段を具備し、

前記インデックス画像記録手段は、前記位置情報取得手段により取得された前記物理セクタ番号、及び前記インデックス画像データを前記記録媒体のインデックス画像を管理する領域に記録することを特徴とする請求項3記載の記録再生装置。

5. 前記トリガ提供手段は、前記記録媒体上に前記主記録データの記録が開始された際、前記トリガを提供することを特徴とする請求項1～4記載の記録再生装置。

6. 前記トリガ提供手段は、前記記録媒体上に前記主記録データが記録される際、ユーザからのトリガに基づいて前記トリガ前記画像を提供することを特徴とする請求項1～4記載の記録再生装置。

7. 記録再生可能な記録媒体を用いて、画像および音声の少なくとも一方の情報を含む主記録データの記録再生を行う記録再生装置において、

インデックス画像を登録するためのトリガを提供するトリガ提供手段と、

前記トリガ提供手段により提供されたトリガに応じて、現在記録中の画像の表示時刻情報を取得する時間情報取得手段と、

画像記録終了時、前記時間情報取得手段により取得された前記表示時刻情報を前記記録媒体に記録する時間情報記録手段と、  
を備えたことを特徴とする記録再生装置。

8. 前記時間情報取得手段は、現在記録中の画像の所定時点からのフィールド数を前記時間情報として取得することを特徴とする請求項7記載の記録再生装置。

9. 前記記録される画像はプログラム単位で処理され、前記時間情報取得手段は、現在定義しようとしている前記プログラム開始時点からのフィールド数を前記時間情報として取得することを特徴とする請求項7記載の記録再生装置。

10. 画像および音声の少なくとも一方の情報を含む主記録データを記録する記録再生可能な記録媒体において、

前記主記録データ中で選択された画像の記録位置情報を記録するエリアと、さらに前記主記録データ中で選択された画像の画像データを、インデックス画像として記録するインデックス画像記録エリアとを具備することを特徴とする記録媒体。

11. 前記インデックス情報エリアは、前記インデックス情報エリアのバックアップ、及び前記インデックス情報エリアの開始及び終了アドレスと前記バックアップの開始及び終了アドレスを含むアンカーポイントを具備することを特徴とする請求項10記載の記録媒体。

12. 同一の前記アンカーポイントが前記インデックス情報エリアの前後に設けられていることを特徴とする請求項11記載の記録媒体。

13. 前記インデックス情報エリアは複数のファイルで構成され、各ファイル及び各インデックス画像の使用データ量は、エラー訂正コードブロック容量の整数倍であることを特徴とする請求項10記載の記録媒体。

1/23

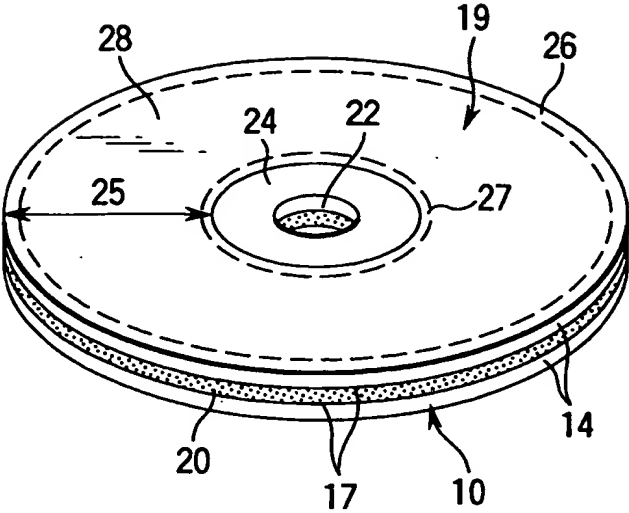
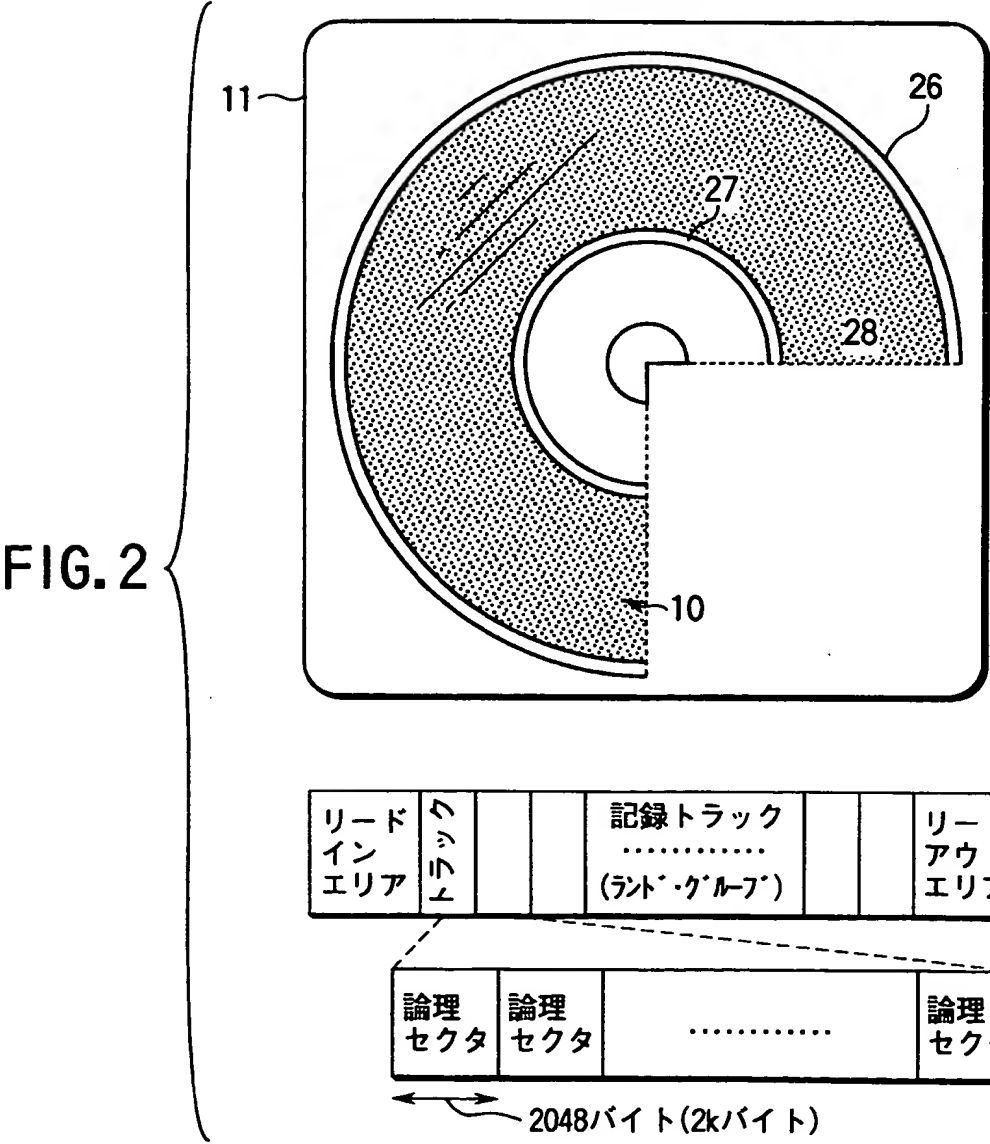


FIG. 1



2/23

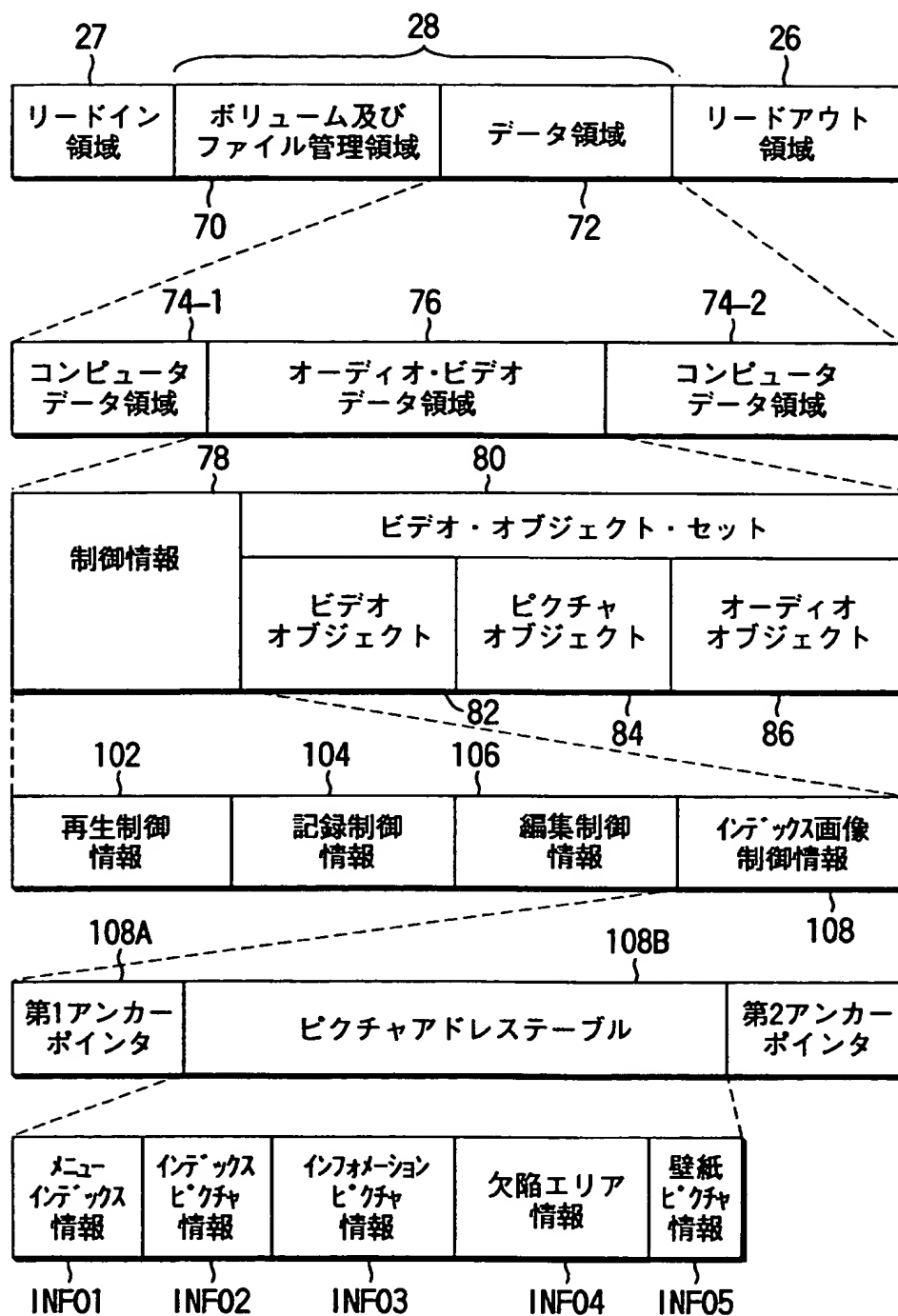


FIG. 3

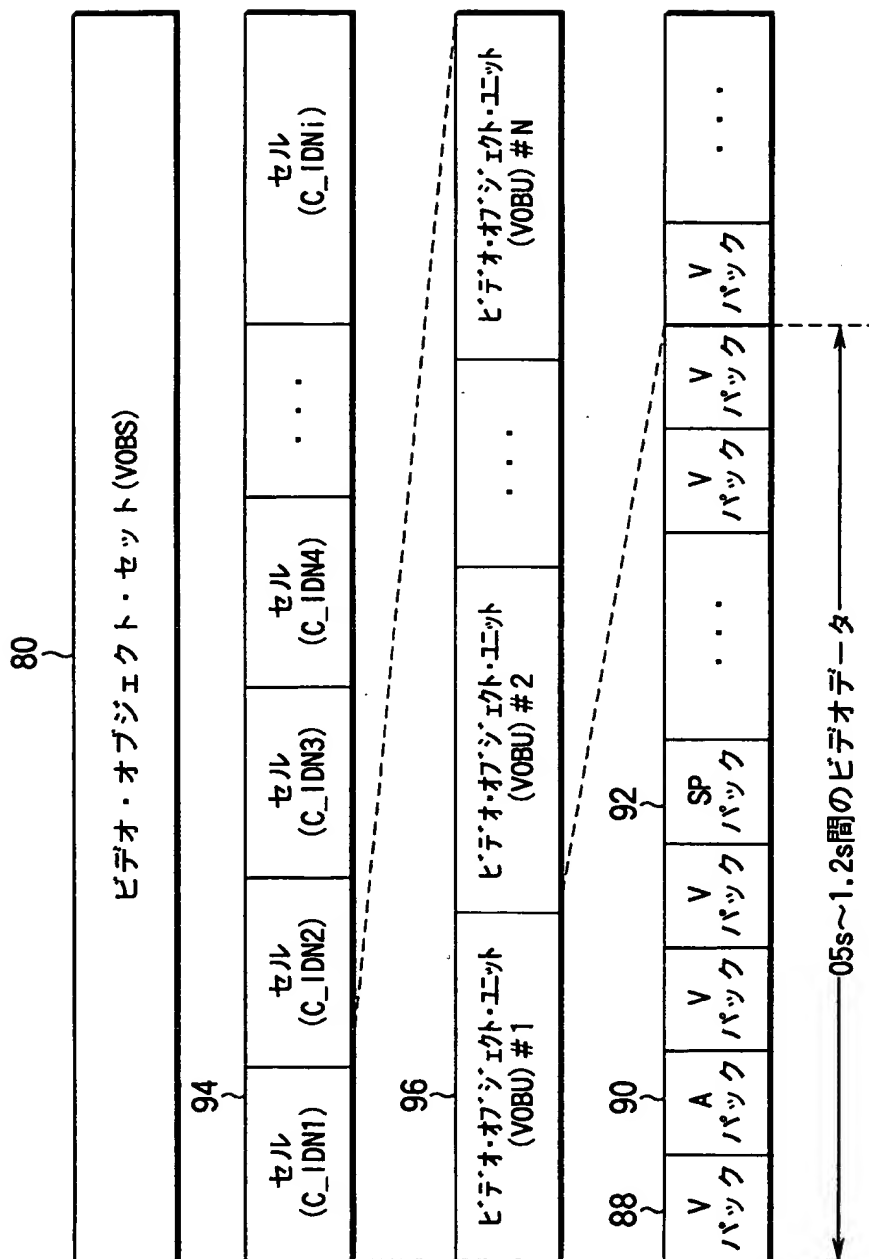


FIG. 4

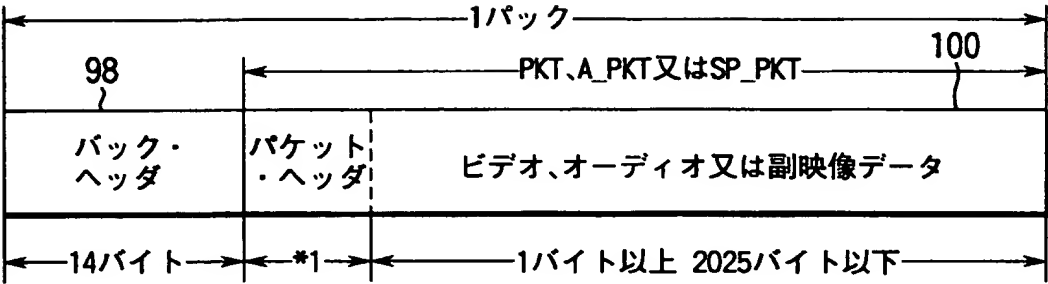


FIG. 5

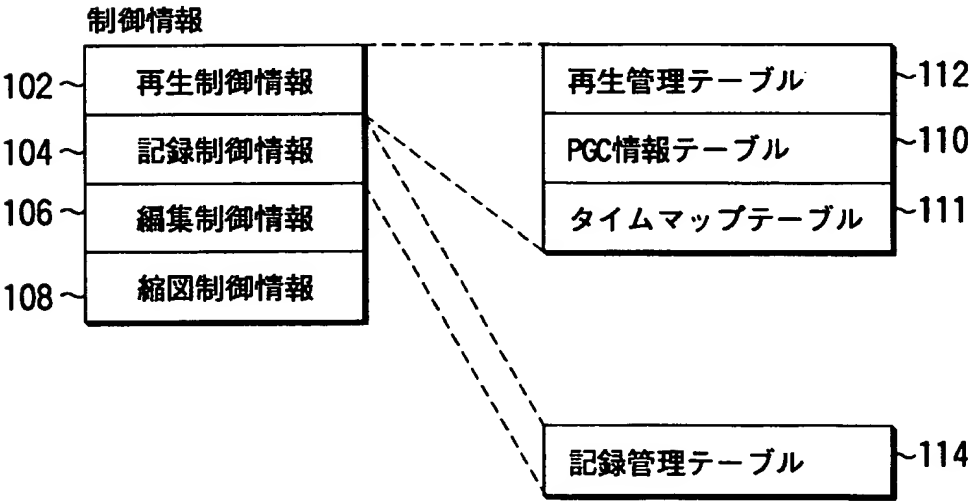


FIG. 6

PLY\_MAT

RBP		内 容	バイト数
0 to 11	ID	識別子	12バイト
12 to 15	VOBS_SA	VOBSの開始アドレス	4バイト
16 to 19	VOBS_EA	VOBSの終了アドレス	4バイト
20 to 23	CTLI_EA	CTLIの終了アドレス	4バイト
24 to 24	PLYCI_EA	PLYCIの終了アドレス	4バイト
25 to 28	CAT	カテゴリ	4バイト
29 to 30	V_ATR	ビデオ属性	2バイト
31 to 32	AST_Ns	オーディオストリーム数	2バイト
33 to 34	AST_ATRT	オーディオストリーム属性テーブル	2バイト
35 to 36	SPST_Ns	副映像ストリーム数	2バイト
37 to 38	SPST_ATRT	副映像属性テーブル	2バイト
39 to 39	User Menu Exist Flag	ユーザーメニューファイル有り/無しフラグ 01:ファイル有り、00:ファイル無し	1バイト
40 to 40	MAIN PCG Number	代表の縮小画像のPGC番号	2バイト
41 to 44	reserved	予約	4バイト
45 to 45	PLAY_END Flag	再生終了のFLAG 0:未再生 1:再生済み	1バイト

FIG.7



6/23

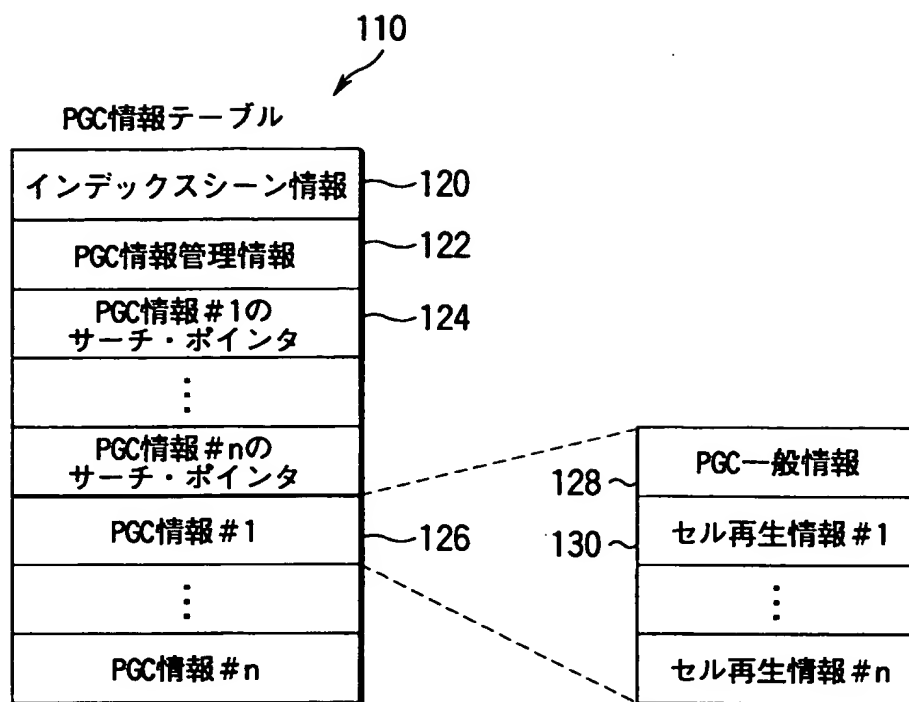


FIG. 8

セル再生情報		
	内容	
	セル一般情報	132
	インデックスシーン ポインタ情報	134

FIG. 9

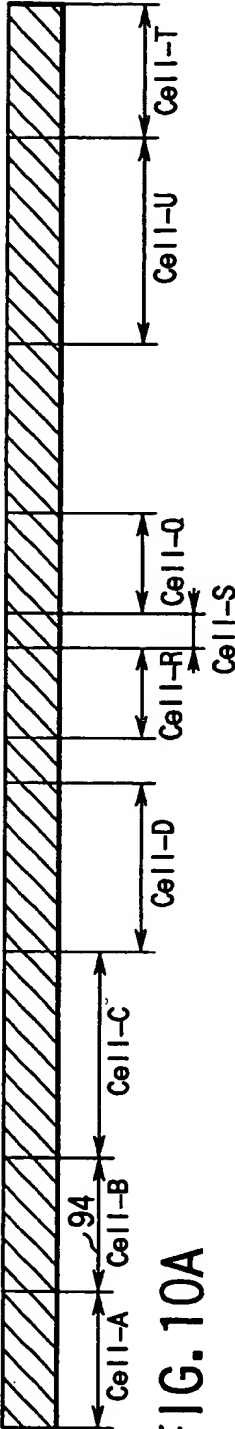


FIG. 10A

PGC #1

構成セル数=3	
# 1	Cell-A
# 2	Cell-B
# 3	Cell-C

PGC #2

構成セル数=3	
# 1	Cell-D
# 2	Cell-E
# 3	Cell-F

PGC #3

構成セル数=5	
# 1	Cell-Q
# 2	Cell-R
# 3	Cell-S
# 4	Cell-T
# 5	Cell-U

FIG. 10B

8/23

PGC\_MAI

RBP		内 容	バイト数
0 to 3	PGCI_TABLE_EA	PGCI_TABLEの終了アドレス	4バイト
4 to 7	PGC_MAI_EA	PGC_MAIの終了アドレス	4バイト
8 to 11	PGC_SRP_SA	PGC_SRPの開始アドレス	4バイト
12 to 15	PGC_SRP_EA	PGC_SRPの終了アドレス	4バイト
16 to 19	PGCI_SA	PGCIの開始アドレス	4バイト
20 to 23	PGCI_EA	PGCIの終了アドレス	4バイト
24 to 25	PGC_Ns	PGCの総数	2バイト

FIG. 11

REC\_MAT

RBP		内 容	バイト数
0 to 3	RECI_EA	RECIの終了アドレス	4バイト
4 to 7	REC_MAT_EA	REC_MATの終了アドレス	4バイト
8 to 11	FREE_SPACE	空き容量	4バイト
12 to 12	ARCHIVE Flag	永久保存のFLAG 0:自由 1:永久保存	1バイト

FIG. 14

9/23

PGC\_GI

RBP		内 容	バイト数
0 to 3	PGC_CNT	PGC内容	4バイト
4 to 7	PGC_PB_TM	PGC再生時間	4バイト
8 to 23	PGC_AST_CTLT	PGCオーディオストリーム制御テーブル	16バイト
24 to 151	PGC_SPST_CTLT	PGC副映像ストリーム制御テーブル	128バイト
152 to 159	PGC_NV_CTL	PGCナビゲーションコントロール	8バイト
160 to 223	PGC_SP_PLT	副映像パレットテーブル	64バイト
224 to 225	PGC_PGMAP_SA	プログラムテーブルの開始アドレス	2バイト
226 to 227	CELL_PLY_I_SA	CELL_PLY_Iの開始アドレス	2バイト
228 to 229	CELL_Ns	使用CELLの数	2バイト
230 to 230	PGC Menu Data Exist Flag	ユーザーメニュー用データ有り/無しフラグ 01:データ有り、00:データ無し	1バイト
231 to 234	reserved	予約	4バイト
235 to 235	PLAY_END Flag	再生終了のFLAG 0:未再生 1:再生済み	1バイト
236 to 236	ARCHIVE Flag	永久保存のFLAG 0:自由 1:永久保存	1バイト

FIG. 12

10/23

CELL_PLY_I				132	134
RBP		内 容	バイト数		
0 to 3	C_CAT	CELLのカテゴリ	4バイト		
4 to 7	C_PBTM	CELLの再生時間	4バイト		
8 to 8	PLAY_END Flag	再生終了のFLAG 0:未再生 1:再生済み	1バイト		
9 to 9	ARCHIVE Flag	永久保存のFLAG 0:自由 1:永久保存	1バイト		
10 to 12	CELL_SA(1072)	CELLの開始アドレス	4バイト		
13 to 16	CELL_EA(1073)	CELLの終了アドレス	4バイト		
17 to 20	CELL_PLY_I_EA	CELL_PLY_Iの終了アドレス	4バイト		
21 to 24	1st_INDEX_PT	インデックスシーンポインタアドレス-1	4バイト		
⋮	⋮	⋮			
n to n+4		インデックスシーンポインタアドレス-M	4バイト		

FIG.13

11/23

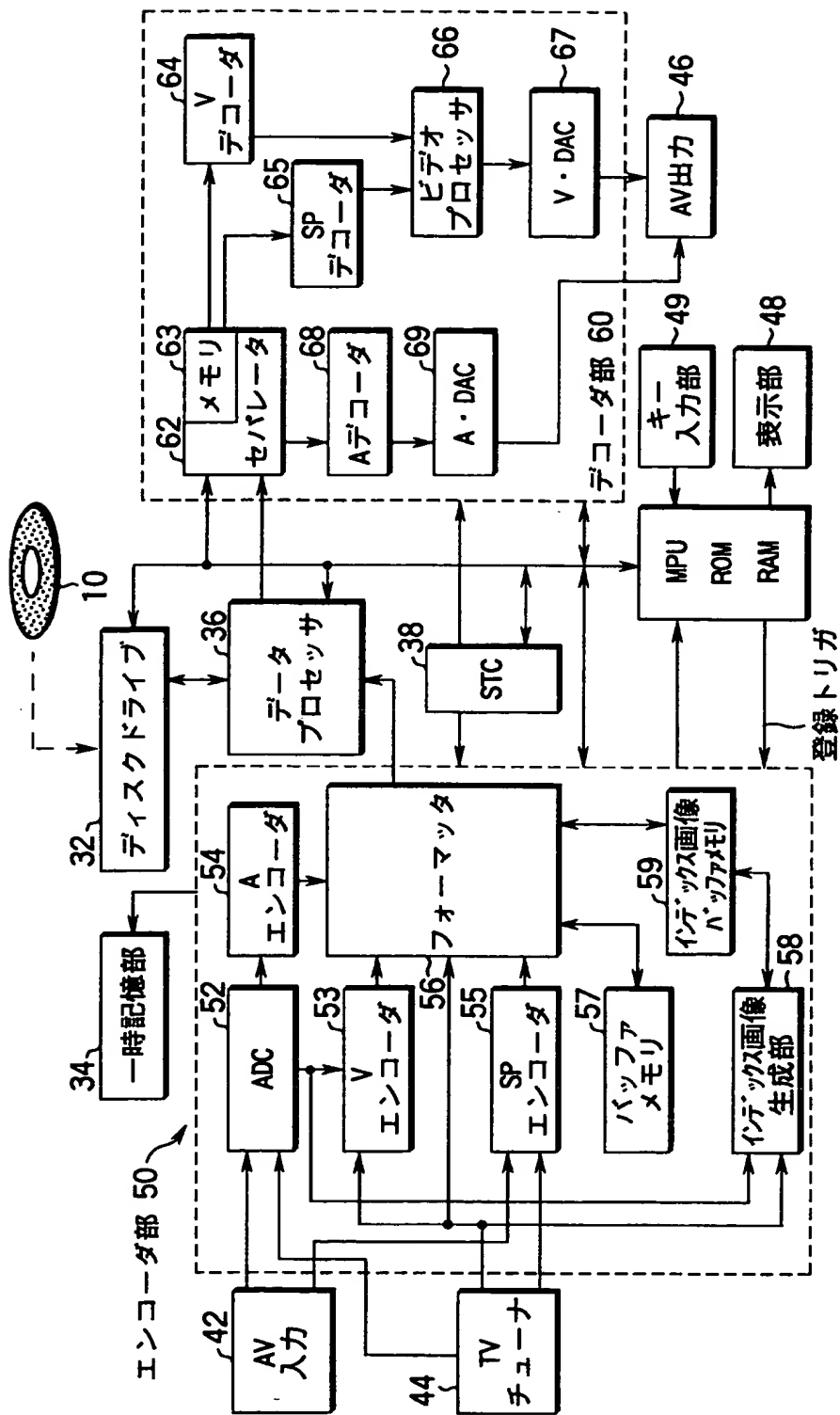


FIG. 15

12/23

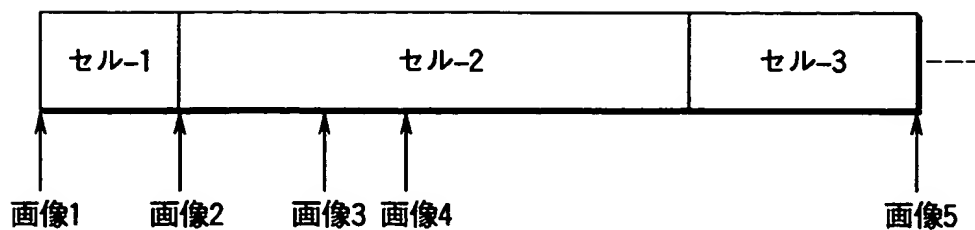


FIG. 16

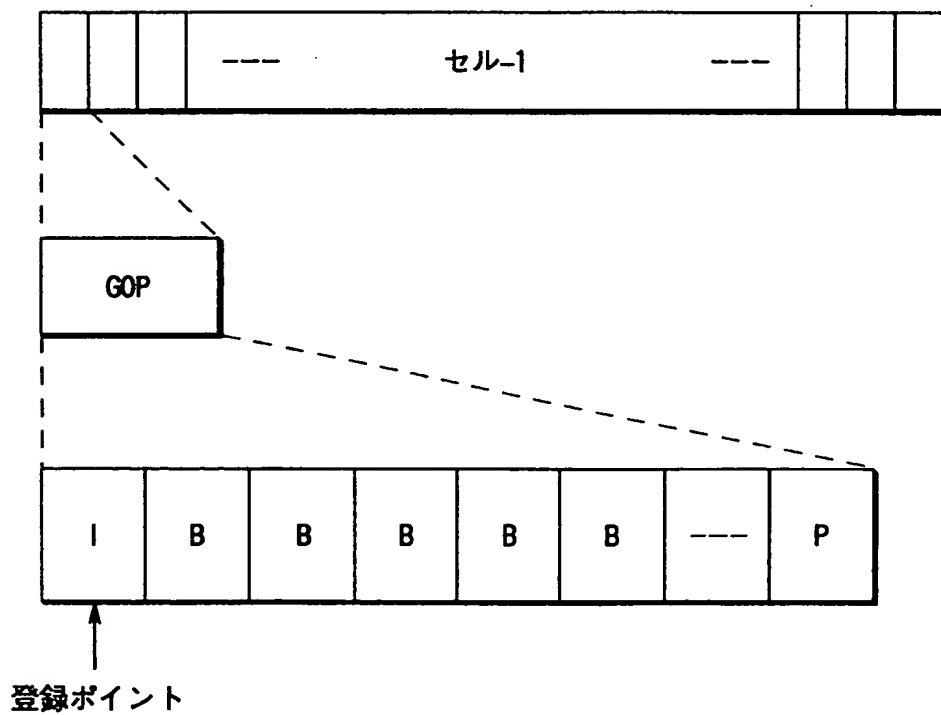


FIG. 18

13/23

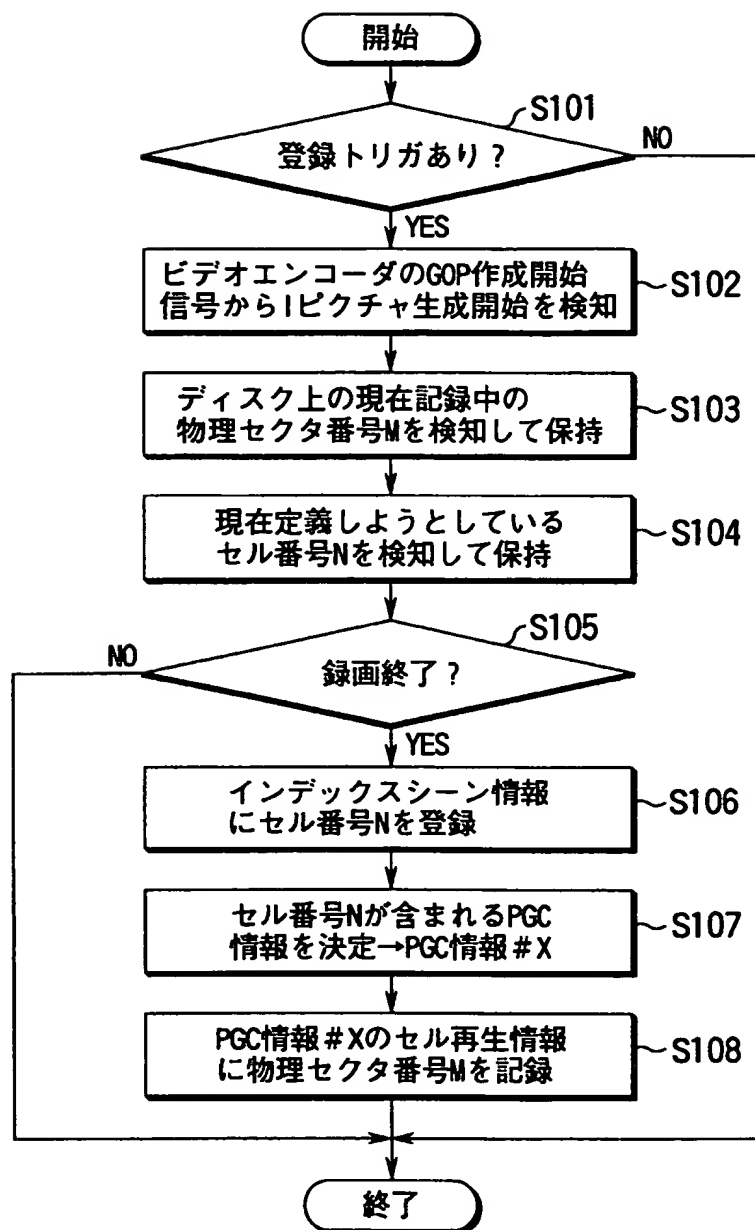


FIG. 17



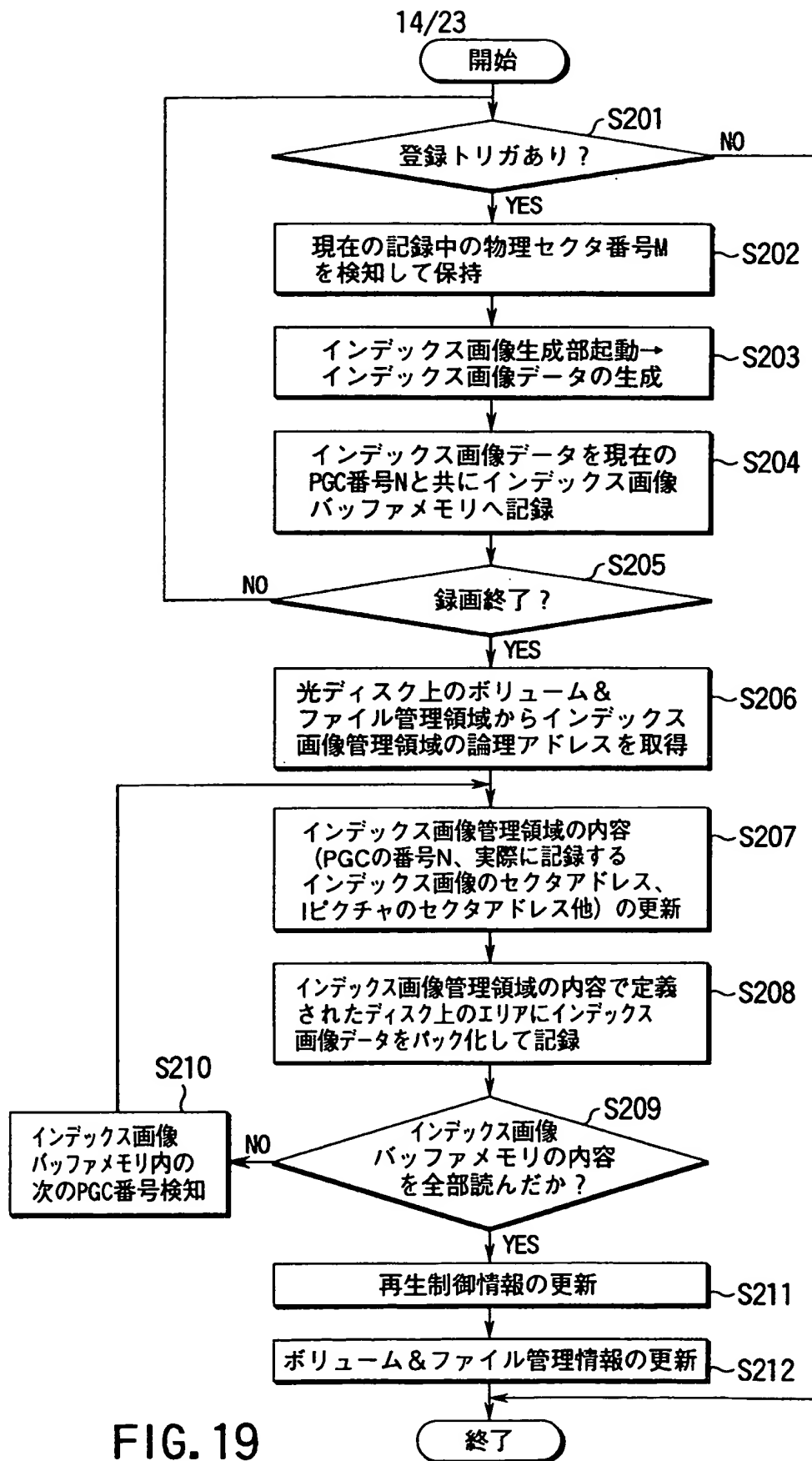


FIG. 19

15/23

108

第1アンカーポイント→a、p、b、q

a

ピクチャアドレステーブル

メニューインデックス情報

インデックスピクチャ数	j枚
インフォメーションピクチャ数	L枚
欠陥領域の数	m箇所
壁紙ピクチャ登録枚数	r枚

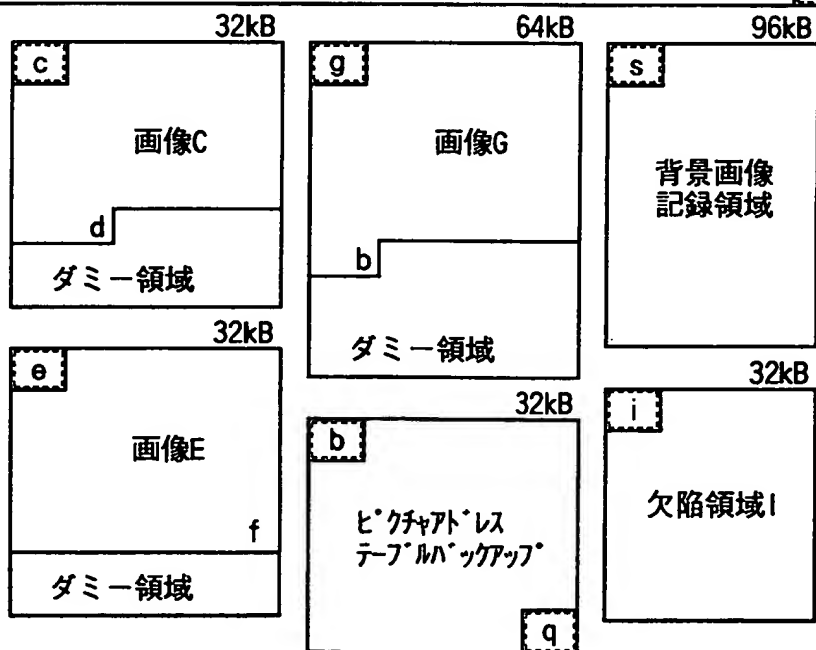
PGCとインデックス画像記録位置間の関連テーブル

PGCN	PTS	先頭アドレス=c	使用セクタ数
画像サイズX、Y	元ファイルへのアドレス	検索用TXTDT: 40byt	
PGCN	PTS	先頭アドレス=e	使用セクタ数
画像サイズ	元ファイルへのアドレス	検索用TXTDT: 40byt	
PGCN	PTS	先頭アドレス=g	使用セクタ数
画像サイズX、Y	元ファイルへのアドレス	検索用TXTDT: 40byt	
欠陥領域先頭アドレスl			使用セクタ数
壁紙ピクチャ登録番号	先頭アドレスs	使用セクタ数	

SA=先頭アドレス

32k x N bytes

p



第2アンカーポイント→a、p、b、q

FIG. 20

16/23

記述子	内容	バイト数
ピクチャアドレステーブル用第1アンカーポインタ (32k bytes)		
	ピクチャアドレステーブル開始位置 (メニューファイル先頭からの論理セクタ番号)	2
	ピクチャアドレステーブル終了位置 (メニューファイル先頭からの論理セクタ番号)	2
	ピクチャアドレステーブルバックアップ開始位置 (メニューファイル先頭からの論理セクタ番号)	2
	ピクチャアドレステーブルバックアップ終了位置 (メニューファイル先頭からの論理セクタ番号)	2
	パディング	32k-8
ピクチャアドレステーブル (32k bytes x N)		
	メニューインデックス情報	
	インデックスピクチャの数	2
	インフォメーションピクチャの数	2
	欠陥領域の数	2
	壁紙ピクチャの数	1
	インデックスピクチャ情報	
	内容特性=1: インデックス画像情報記録済み (0: アドレスポインタのみ)	1
	インデックスピクチャ用PGCのID	4
	インデックスピクチャのタイムコード (インデックスピクチャ指定位置のタイムコード)	4
	インデックスピクチャ開始位置 (ピクチャオブジェクトファイル先頭からの論理セクタ番号)	2
	インデックスピクチャ記録の使用セクタ数	1
	ピクチャサイズ(画像サイズ: X、Y)	6
	インデックスピクチャ(1ピクチャ)のアドレス	6
	テキストデータ(検索用)	40
	インデックスピクチャ情報(内容は同上) (66 bytes)	

FIG. 21

17/23

インデックスピクチャ情報(内容は同上) (66 bytes)		
インデックスピクチャ情報(内容は同上) (66 bytes)		
インフォメーションピクチャ情報(アドレスのみで画像指定)		
内容特性=0: アドレスポインタのみ		1
インフォメーションピクチャ用PGCのID		
インフォメーションピクチャに対応するPGC内タイムコード		
インフォメーションピクチャに対応するPGCのアドレス		
欠陥領域情報		
壁紙ピクチャ情報		
壁紙ピクチャ数(背景画像の登録番号)		1
壁紙ピクチャ開始位置(該当壁紙記録先頭位置 のメニューファイル先頭からの論理セクタ番号)		2
壁紙ピクチャが記録されている領域の 使用セクタ数		1
パディング(ピクチャアドレステーブル内の32k x Nbytes確保用)		
ピクチャアドレステーブル用第2アンカーポインタ(10 bytes)		
ピクチャアドレステーブル開始位置 (メニューファイル先頭からの論理セクタ番号)		2
ピクチャアドレステーブル終了位置 (メニューファイル先頭からの論理セクタ番号)		2
ピクチャアドレステーブルバックアップ開始位置 (メニューファイル先頭からの論理セクタ番号)		2
ピクチャアドレステーブルバックアップ終了位置 (メニューファイル先頭からの論理セクタ番号)		2

FIG. 22

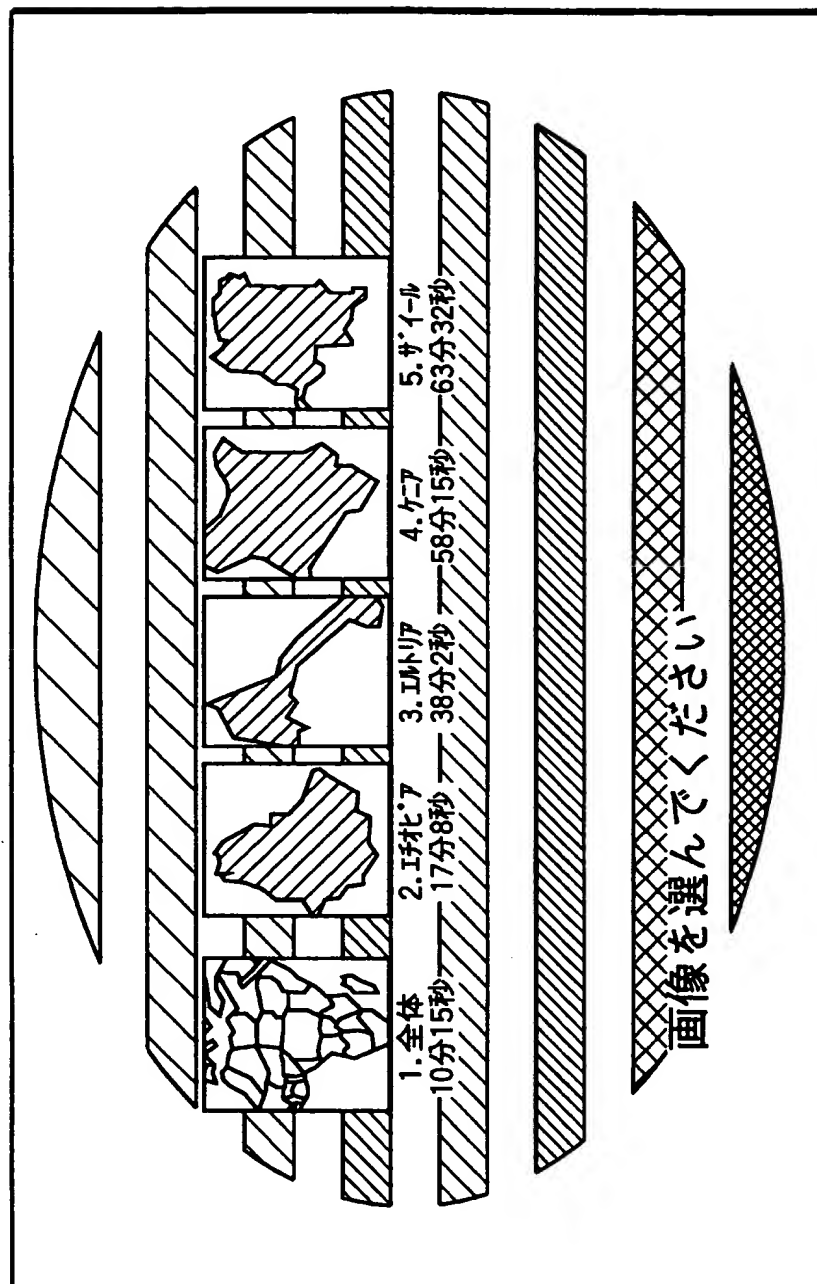


FIG. 23



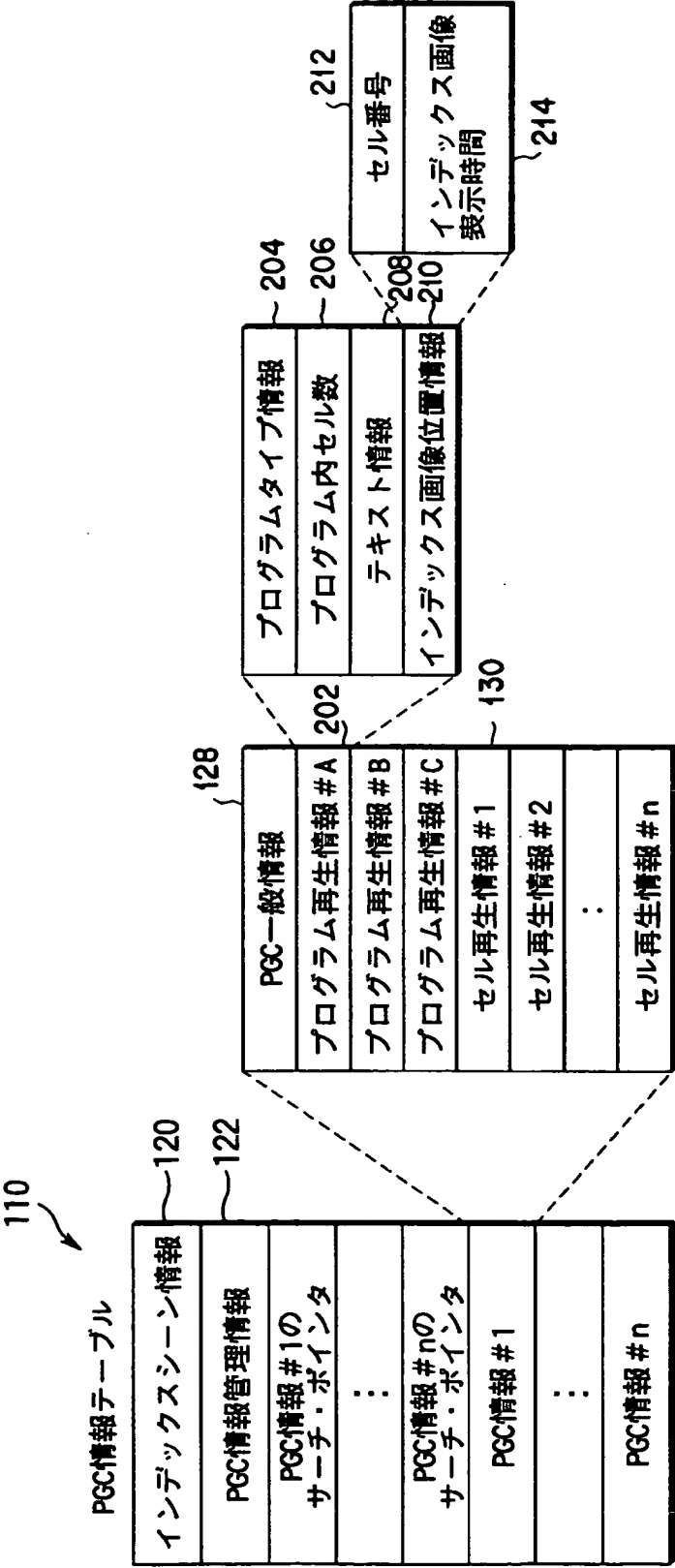


FIG.25

21/23

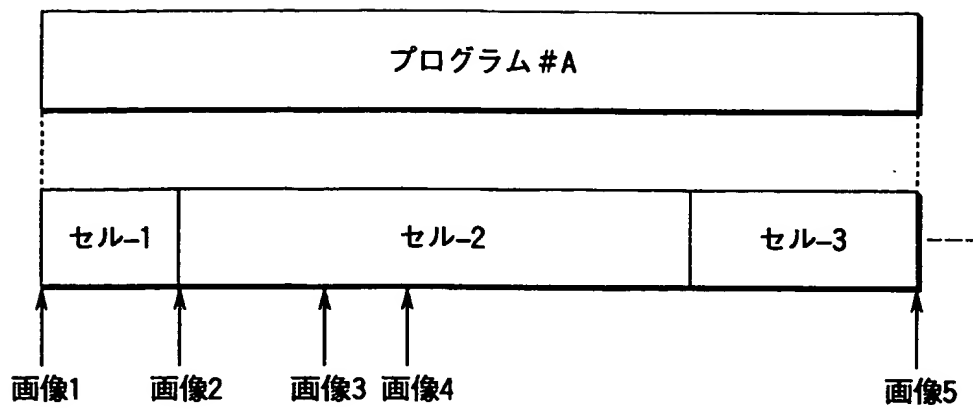


FIG. 26

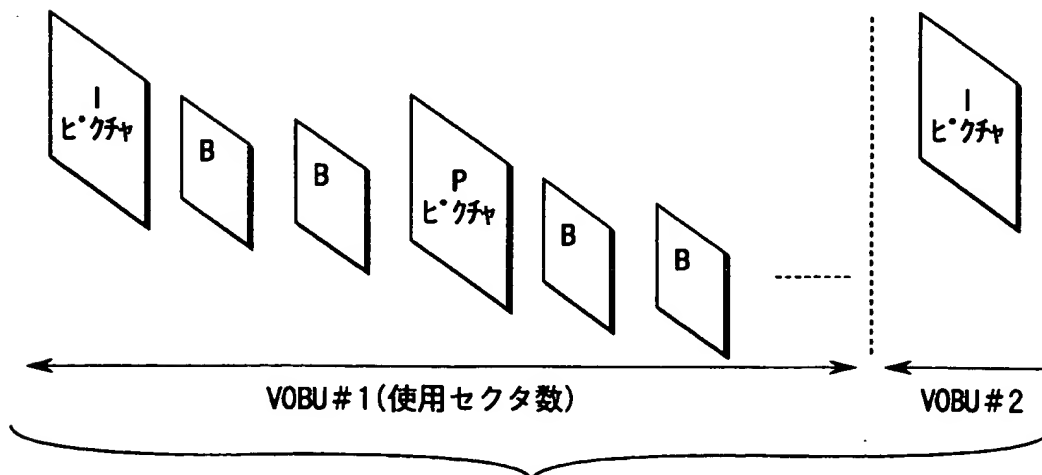


FIG. 28



22/23

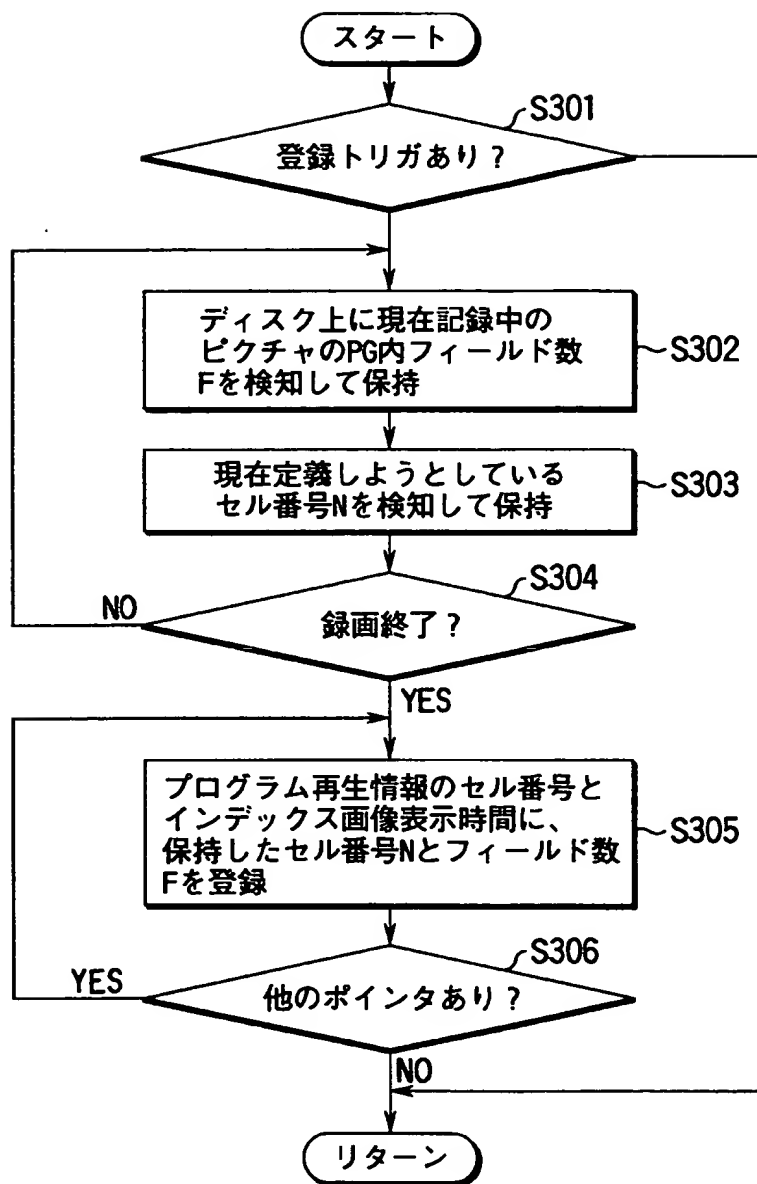


FIG. 27

23/23

111 ↙

タイムマップテーブル

VOBU #1のフィールド数
VOBU #1のデータ数(使用セクタ数)
VOBU #2のフィールド数
VOBU #2のデータ数(使用セクタ数)
⋮

FIG. 29

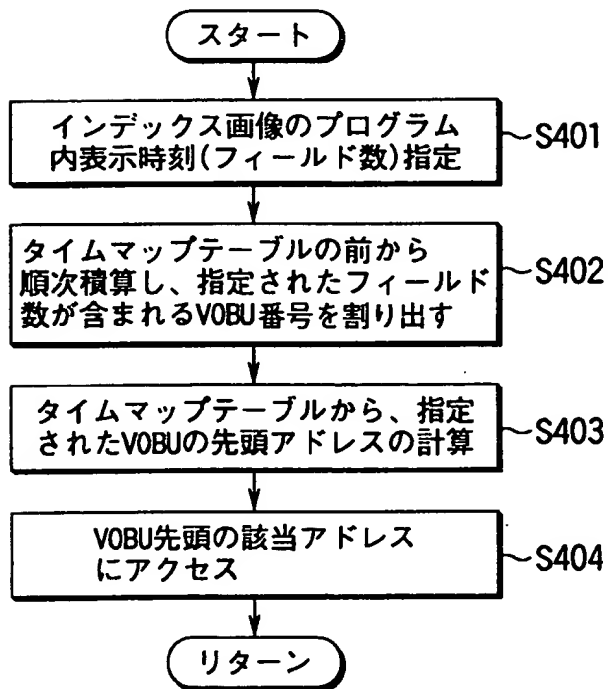


FIG. 30

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/00220

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> G11B27/00, G11B27/10, H04N5/91, H04N5/92

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> G11B27/00, G11B27/10, H04N5/91, H04N5/92

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1940-1999

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P	JP, 10-294921, A (Sony Corp.), 4 November, 1998 (04. 11. 98) (Family: none)	1-12
P	JP, 10-164483, A (Equos Research Co., Ltd.), 19 June, 1998 (19. 06. 98) (Family: none)	1-12
X	JP, 9-284705, A (Hitachi, Ltd.), 31 October, 1997 (31. 10. 97) (Family: none)	1-11
A		12
A	JP, 10-4535, A (Hitachi, Ltd.), 6 January, 1998 (06. 01. 98) & EP, 802688, A2	1-12
A	JP, 6-245186, A (Victor Co. of Japan, Ltd.), 2 September, 1994 (02. 09. 94) (Family: none)	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
16 April, 1999 (16. 04. 99)Date of mailing of the international search report  
27 April, 1999 (27. 04. 99)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>8</sup> G11B27/00、G11B27/10、H04N5/91、H04N5/92

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>8</sup> G11B27/00、G11B27/10、H04N5/91、H04N5/92

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案広報 1940-1999年  
日本国公開実用新案広報 1971-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P	JP, 10-294921, A (ソニー株式会社) 4. 11月. 1998 (04. 11. 98) (ファミリーなし)	1-12
P	JP, 10-164483, A (株式会社エクス・リサーチ) 19. 6月. 1998 (19. 06. 98) (ファミリーなし)	1-12
X	JP, 9-284705, A (株式会社日立製作所) 31. 10月. 1997 (31. 10. 97) (ファミリーなし)	1-11
A		12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 04. 99

国際調査報告の発送日

27.04.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松元 伸次



5 C

9563

電話番号 03-3581-1101 内線 3539

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 10-4535, A (株式会社日立製作所) 6. 1月. 1998 (06. 01. 98) & EP, 802688, A2	1 - 1 2
A	JP, 6-245186, A (日本ビクター株式会社) 2. 9月. 1994 (02. 09. 94) (ファミリーなし)	1 - 1 2